

VŠB – Technická univerzita Ostrava

Fakulta stavební

Katedra pozemního stavitelství

Technologie provádění dvou variant obvodových plášťů

Technology of implementation of external cladding in to two construction variants

Studentka:

Bc. Markéta Hošťálková

Vedoucí diplomové práce:

Ing. Jiří Teslík, Ph.D.

Ostrava 2017

Zadání diplomové práce

Student: **Bc. Markéta Hošťálková**

Studijní program: N3607 Stavební inženýrství

Studijní obor: 3607T049 Provádění staveb

Téma: **Technologie provádění dvou variant obvodových plášťů**
Technology of implementation of external cladding in to two
construction variants

Jazyk vypracování: čeština

Zásady pro vypracování:

V rámci Diplomové práce vypracujete stavební a technologickou část zadaného objektu. Stavební část DP bude obsahovat projektovou dokumentaci zadaného objektu v rozsahu pro stavební povolení (DSP). Projektovou dokumentaci, která se týká technologické části DP, vypracujete v rozsahu pro provádění stavby (DPPS). Technologická část DP bude obsahovat technologický postup provádění výpňového obvodového pláště ve dvou variantách. První varianta bude tvořena zděným systémem. Druhá varianta bude navržena jako obvodový plášť na bázi dřeva. Technologický postup vypracujete pro obě varianty. V rámci zpracování projektové dokumentace vypracujete dvě varianty (zděný systém, dřevostavba) vybraného nadzemního podlaží. Technologická část DP bude dále obsahovat harmonogram, položkový rozpočet a kontrolní listy pro vybrané nadzemní podlaží.

Obsah stavební části DP:

- projektová dokumentace (rozsah pro stavební povolení)- celý objekt (koordinační situace stavby; výkres výkopů s výpočtem kubatur; výkresy základů, jednotlivých podlaží a střechy; výkres stropu nad vstupním podlažím; podélný a příčný řez). Další výkresy dle zadání vedoucího DP.
- projektová dokumentace technologické části DP (rozsah pro provádění stavby)
- průvodní a souhrnná technická zpráva (části A, B, D)
- tepelně technické posouzení obvodových konstrukcí objektu

Obsah technologické části DP:

- technologický postup montáže obou variant obvodových plášťů
- položkový rozpočet pro technologickou část DP
- harmonogram prací pro technologickou část DP
- výkres zařízení staveniště zadaného objektu pro technologickou část
- kontrolní listy
- montážní schémata, stavební detaily technologické části

Seznam doporučené odborné literatury:

- [1] KOČÍ, B. a kol. Technologie pozemních staveb. Brno : Akademické nakladatelství CERM, s.r.o., 2007, s. 319, ISBN 80 - 214 - 0354 - 3
- [2] LÍZAL, P. a kol. Technologie stavebních procesů pozemních staveb. Brno : Akademické nakladatelství CERM, s.r.o., 2003, s. 109, ISBN 80 - 214 - 2536 - 9
- [3] JURÍČEK, I. Technologია pozemných stavieb – hrubá stavba. Bratislava : Jaga group, 2001, s. 167, ISBN 80 - 88905 - 29 - X.
- [4] JARSKÝ, Č. a kol. Technologie staveb II – příprava a realizace staveb. Brno : Akademické nakladatelství CERM, s.r.o., 2003, s. 318, ISBN 80 - 7204 - 282 - 3.

- [5] ZAPLETAL, I., MUSIL, F. a kol. Technológia stavieb - dokončovanie práce 1 (Technologie staveb - Dokončovací práce 1). Bratislava : STU, 2002, s. 354, ISBN: 80-227-1693-6.
- [6] ZAPLETAL, I a kol. Technológia stavieb - dokončovanie práce 2 (Technologie staveb - Dokončovací práce 2). Bratislava : STU, 2004, s. 299, ISBN80-227-2084-4.
- [7] Zapletal, I., Jarský, Č. a kol. Technológia stavieb - dokončovanie práce 3 (Technologie staveb - Dokončovací práce 3). Bratislava : STU, 2006, s. 284, ISBN 80-227-2484-X.
- [8] Technické normy v platném znění.

Formální náležitosti a rozsah diplomové práce stanoví pokyny pro vypracování zveřejněné na webových stránkách fakulty.

Vedoucí diplomové práce: **Ing. Jiří Teslík**

Datum zadání: 28.02.2017

Datum odevzdání: 01.12.2017



doc. Ing. Jaroslav Solař, Ph.D.
vedoucí katedry



prof. Ing. Radim Čajka, CSc.
děkan fakulty

VŠB – Technická univerzita Ostrava
Fakulta stavební
Katedra pozemního stavitelství

Technologie provádění dvou variant obvodových plášťů

Technology of implementation of external cladding in to two construction variants

ÚVODNÍ ČÁST

Studentka:

Bc. Markéta Hošťálková

Vedoucí diplomové práce:

Ing. Jiří Teslík, Ph.D.

Ostrava 2017

Prohlášení studenta

Prohlašuji, že jsem celou diplomovou práci včetně příloh vypracovala samostatně pod vedením vedoucího diplomové práce a uvedla jsem všechny použité podklady a literaturu.

V Ostravě

.....

podpis studentky

Prohlašuji:

- byl jsem seznámen s tím, že na moji diplomovou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb. – autorský zákon, zejména § 35 – užití díla v rámci občanských a náboženských obřadů, v rámci školních představení a užití díla školního a § 60 – školní dílo.
- beru na vědomí, že Vysoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava (dále jen VŠB-TUO) má právo nevýdělečně ke své vnitřní potřebě diplomovou práci užít (§ 35 odst. 3).
- Souhlasím s tím, že údaje o diplomové práci budou zveřejněny v informačním systému VŠB-TUO.
- Bylo sjednáno, že s VŠB-TUO, v případě zájmu z její strany, uzavřu licenční smlouvu s oprávněním užít dílo v rozsahu § 12 odst. 4 autorského zákona.
- Bylo sjednáno, že užít své dílo – diplomovou práci nebo poskytnout licenci k jejímu využití mohu jen se souhlasem VŠB-TUO, která je oprávněna v takovém případě ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které byly VŠB-TUO na vytvoření díla vynaloženy (až do jejich skutečné výše).
- Beru na vědomí, že odevzdáním své práce souhlasím s jejím zveřejněním podle zákona č. 111/1998 Sb., o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších předpisů, bez ohledu na výsledek její obhajoby.

V Ostravě

.....

podpis studentky

Anotace

HOŠŤÁLKOVÁ, Markéta. *Technologie provádění dvou variant obvodových plášťů*. Ostrava: VŠB – Technická univerzita Ostrava, Fakulta stavební, Katedra pozemního stavitelství, 2017, s. 228, Vedoucí práce Ing. Jiří Teslík, Ph.D.

Obsahem diplomové práce je vypracování stavební a technologické části pro návrh objektu, situovaného do proluky městské zástavby Mariánského náměstí městské části Ostrava – Mariánské Hory. Jedná se o polyfunkční zařízení s plochami určené pro obchod a služby v 1.NP a bydlení v 2. a 3.NP, včetně parkování v 1. PP. Jedná se o kompozitní stavbu. Konstrukční systém objektu je navržen ve dvou variantách. První variantou je kombinace prefabrikovaného železobetonového skeletového systému s výplňovým obvodovým zdívem z keramických tvárnic Porotherm. Druhá kombinace je totožného skeletového systému s obměnou obvodového pláště prefabrikovanými dřevěnými výplňovými panely systému Steico. Stavební část obsahující projektovou dokumentaci zadaného objektu je vypracovaná v rozsahu pro stavební povolení (DSP). Projektová dokumentace týkající se technologické části v rozsahu pro provádění stavby (DPPS). Součástí je tepelně technické posouzení obvodových konstrukcí objektu. Projektová dokumentace, včetně průvodní a souhrnné technické zprávy (A, B, D), je v rozsahu pro provádění staveb (DPPS) v souladu s přílohou č. k vyhlášce č. 499/2006 Sb., o dokumentaci staveb ve změně novely 62/2013 Sb. [1] V technologické části je vypracován technologický postup montáže obou variant obvodových plášťů, montážní schémata a stavební detaily kompozity skeletu a dřeva. Dále harmonogram, položkový rozpočet, kontrolní listy pro 1. NP a výkres zařízení staveniště objektu pro obě varianty.

Klíčová slova

Polyfunkční dům, Ostrava, technologický postup, obvodový plášť, kompozitní systém, zděný systém, Porotherm, dřevostavba, Steico

Abstract

HOŠŤÁLKOVÁ, Markéta. *Technology of implementation of external cladding in to two construction variants*. Ostrava: VŠB - Technical University of Ostrava, Faculty of Civil Engineering, Department of Building structure, 2017, s. 228, Supervisor Ing. Jiří Teslík, Ph.D.

The content of the diploma thesis is the elaboration of the building and technological part for the design of the object, situated in the gap site of the urban area of Mariana square, district of Ostrava – Mariánské Hory. This is a multifunctional building with areas meant for store and services on the 1st floor and living on 2nd and 3rd floor including parking on 1st underground floor. It is a composite structure. The construction system of the building is designed in two variants. The first variant is a combination of a prefabricated reinforced concrete skeleton system with a filler wall masonry from Porotherm ceramic blocks and the second variant is a combination identical to the skeletal system by replacing the external cladding with the prefabricated wooden panels of the Steico system. Building section, containing the project documentation of the specified object is fully prepared for a building permit (DSP). Project documentation relating to technology part, fully in the scope of construction (DPPS). Part of this is thermal engineering assessment of the perimeter structures of the building. Project documentation, including accompanying and summary technical report (A, B, D) is within the scope of construction in accordance with the regulation No. 499/2006 Coll. about documentation of constructions (DPPS) in the change of amendment 62/2013 Coll.[1]. In the technological part is elaborated technological process of assembly of both variants of external cladding, assembly schemes and building details of skeleton and wood composites. Further, time schedule, itemized budget, check sheets for 1st floor, and drawing of building site equipment for both variants.

Keywords

Multifunctional building, Ostrava, technological process, external cladding, composite system, brick system, Porotherm, wooden structure, Steico

Seznam použitého značení

%	procento
§	paragraf
A	plocha
Bvp	Balt po vyrovnání
cca	cirka
č. p.	číslo parcely/číslo popisné
č.	číslo
ČEZ	České energetické závody
ČSN	Česká státní norma
dB	decibel
DKM	digitální katastrální mapa
DN	dimenze potrubí
DP	diplomová práce
dtto	rovněž, to samé
h.	výška
ha	hektar
hod	hodina
HSV	hlavní stavební výroba
IČ	identifikační číslo
J	jih
JV	jihovýchod
JZ	jihozápad
k. ú.	katastrální úřad
kce	konstrukce
Kč	korun českých
KK	součástí místností v bytu je kuchyňský kout
KL	kontrolní list
l	litr
m. n. m.	metr nad mořem
m ²	metr čtvereční
m ³	metr kubický
MC	cementová malta

mil.	milión
mm	milimetr
MV	minerální vlna
NK	nosná konstrukce
NN	nízké napětí
NP	nadzemní podlaží
Ø	průměr
PD	projektová dokumentace
PE	Polyethylen
PP	podzemní podlaží
PSV	přidružená stavební výroba
PT	původní terén
PVC	Polyvinylchlorid
S	sever
s.	strana
s.r.o.	společnost s ručením omezeným
Sb.	sbírka
SD	stavební deník
SDK	sádrovláknitá deska
SO	stavební objekt
SV	severovýchod
SVMAK	Severomoravské vodovody a kanalizace
SZ	severozápad
T à	rozptyl
TDI	technický dozor investora
TDP	technický dozor projektanta
tel.	telefon
TL	technologický list
tl.	tloušťka
TP	technologický předpis
U	součinitel tepelného prostupu
ÚPD	územně plánovací dokumentace
V	východ
VC	vápenocementový

Viz	vidět
VŠB – TUO	Vysoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava
vyd.	vydání
W/m ² K	jednotka součinitele tepelného prostupu
Z	západ
ZOV	zásady organizace výstavby
ZOV	zásady organizace výstavby
ŽP	životní prostředí

Obsah diplomové práce

(v souladu s přílohou č. k vyhlášce č. 499/2006 Sb. Ve změně novely 62/2013 Sb.)

Úvod	19
A. Průvodní zpráva	23
A.1. Identifikační údaje.....	23
A.1.1. Údaje o stavbě.....	23
A.1.2. Údaje o stavebníkovi.....	24
A.1.3. Údaje o zpracovateli projektové dokumentace	24
A.2. Seznam vstupních podkladů.....	26
A.3. Údaje o území	28
A.4. Údaje o stavbě	34
A.5. Členění stavby na objekty a technická a technologická zařízení	42
B. Souhrnná technická zpráva	45
B.1. Popis území stavby	45
B.2. Celkový popis stavby.....	49
B.2.1. Účel užívání stavby, základní kapacity funkčních jednotek.....	49
B.2.2. Celkové urbanistické a architektonické řešení	49
B.2.3. Celkové provozní řešení, technologie výroby	51
B.2.4. Bezbariérové užívání stavby.....	51
B.2.5. Bezpečnost při užívání stavby	51
B.2.6. Základní charakteristika objektů	52
B.2.7. Základní charakteristika technických a technologických zařízení	58
B.2.8. Požárně bezpečnostní řešení	59
B.2.9. Zásady hospodaření s energiemi.....	60
B.2.10. Hyg. požadavky na stavby, požadavky na pracovní a komunální prostředí.....	61
B.2.11. Ochrana stavby před negativními účinky vnějšího prostředí	62

B.3. Připojení na technickou infrastrukturu	64
B.4. Dopravní řešení.....	67
B.5. Řešení vegetace a souvisejících terénních úprav	68
B.6. Popis vlivů stavby na životní prostředí a jeho ochrana	69
B.7. Ochrana obyvatelstva.....	71
B.8. Zásady organizace výstavby	72
C. Situační výkresy.....	80
C.1. Výpis výkresů	80
D. Dokumentace objektů a technických a technologických zařízení	86
D.1 Dokumentace stavebního nebo inženýrského objektu	86
D.1.1 Architektonicko-stavební řešení.....	86
A. Účel objektu	86
B. Zásady architektonického, funkčního a dispozičního řešení.....	86
C. Kapacitní údaje, rozměry, orientace objektu, osvětlení, oslunění, akustika	87
C.1 Kapacitní údaje	87
C.2 Rozměry objektu	88
C.3 Orientace objektu	88
C.4 Osvětlení a oslunění	89
C.5 Akustika	89
D. Užívání objektu osobami se sníženou či omezenou schopností pohybu a orientace	89
E. Konstrukční a stavebně technické řešení a technické vlastnosti stavby.....	90
E.1. Práce hlavní stavební výroby (HSV).....	90
E.1.1. Příprava staveniště	90
E.1.2. Výkopy.....	92
E.1.3. Základy	96
E.1.4. Svislá nosná konstrukce	99

E.1.5. Svislé nenosné konstrukce	100
E.1.6. Vodorovné konstrukce	101
E.1.7. Schodiště, výtahy	103
E.1.8. Střecha.....	104
E.1.9. Obvodový plášť.....	105
E.1.10. Vnitřní úpravy povrchů.....	105
E.2. Práce přidružené stavební výroby (PSV)	107
E.2.1. Izolace proti zemní vlhkosti a radonu	107
E.2.2. Tepelné izolace	107
E.2.3. Akustické izolace	108
E.2.4. Parozábrana.....	109
E.2.5. Výplně okenních a dveřních otvorů – exteriér.....	109
E.2.6. Výplně okenních a dveřních otvorů – interiér	110
E.2.7. Klempířské výrobky.....	110
E.2.8. Zámečnické výrobky.....	110
E.2.9. Speciální zámečnické výrobky pro kotvení a specifikace prefabrikovaných dřevěných panelů Steico.....	110
F. Popis netradičních technologických postupů a zvláštních požadavků na provádění a jakost navržených konstrukcí	111
G. Údaje o požadované jakosti navržených materiálů a o jakosti provedení.....	111
H. Tepelná technika	111
I. Požadavky na požární ochranu konstrukcí.....	111
J. Ochrana stavby před negativními účinky vnějšího prostředí	112
K. Bezpečnost při užívání stavby.....	113
L. Bezpečnost a ochrana zdraví	114
D. Dokumentace objektů a technických a technologických zařízení.....	118
D.1 Dokumentace stavebního nebo inženýrského objektu	118

D.1.1 Architektonicko-stavební řešení.....	118
D. Dokumentace objektů a technických a technologických zařízení	121
D.1 Dokumentace stavebního nebo inženýrského objektu	121
D.1.1 Architektonicko-stavební řešení.....	121
D. Dokumentace objektů a technických a technologických zařízení.....	124
D.1 Dokumentace stavebního nebo inženýrského objektu	124
D.1.2 Stavebně konstrukční řešení	124
D. Dokumentace objektů a technických a technologických zařízení.....	127
D.1 Dokumentace stavebního nebo inženýrského objektu	127
D.1. 3 Požárně bezpečnostní řešení.....	127
D. Dokumentace objektů a technických a technologických zařízení.....	130
D.1 Dokumentace stavebního nebo inženýrského objektu	130
D.1. 4 Technika prostředí staveb.....	130
D. Dokumentace objektů a technických a technologických zařízení.....	133
D.2 Dokumentace technických a technologických zařízení.....	133
Technologický postup montáže provádění obvodového pláště pomocí keramických tvárníc Porotherm	137
1. Obecné údaje o stavbě a staveništi	137
2. Obecné informace o prováděných pracích.....	137
3. Materiály	138
3.1 Potřeba materiálu	138
3.2 Spotřeba materiálu pro 1.NP:.....	138
4. Doprava a zásobování.....	141
5. Skladování	142
6. Převzetí pracoviště.....	143
6.1 Přípravenost pracoviště.....	143

6.2 Převzetí pracoviště	143
7. Pracovní podmínky	143
7.1 Zařízení staveniště	143
7.2 Klimatické podmínky	143
7.3 Instruktaž pracovníků	144
8. Personální obsazení	145
9. Stroje a pracovní pomůcky	145
9.1 Hlavní a menší stroje a mechanismy	145
9.2 Pracovní nářadí a pomůcky	146
9.3 Pomůcky BOZP	147
10. Pracovní postup	147
10.1 Vytyčení zdiva	148
10.2 Založení obvodového zdiva	150
10.3 Zdění první výšky	151
10.4 Lešení druhé výšky zdění	152
10.5 Zdění druhé a následujících výšek	152
10.6 Vyzdívání parapetu	154
10.7 Vyzdívání ostění	155
10.8 Osazení překladů	156
10.9 Zateplení obvodového pláště	158
11. Jakost a kontroly	158
11.1 Kontroly vstupní	158
11.2 Kontrola mezioperační	163
11.3 Kontrola výstupní	165
12. Bezpečnost a ochrana zdraví	166
13. Ekologie a vliv stavby na okolí	167

Technologický postup montáže obvodového pláště pomocí dřevěných prefabrikovaných panelů	171
1. Obecné údaje o stavbě a staveništi	171
2. Obecné informace o prováděných pracích	171
3. Materiály	172
3.1 Potřeba materiálu	172
3.2 Spotřeba materiálu pro 1.NP.....	172
4. Doprava a zásobování.....	188
5. Skladování	189
6. Převzetí pracoviště.....	189
6.1 Připravenost pracoviště.....	189
6.2 Převzetí pracoviště	190
7. Pracovní podmínky.....	190
7.1 Zařízení staveniště	190
7.2 Klimatické podmínky	190
7.3 Instruktaž pracovníků	191
8. Personální obsazení	191
9. Stroje a pracovní pomůcky	192
9.1 Hlavní a menší stroje a mechanismy	192
9.2 Pracovní nářadí a pomůcky.....	193
9.3 Pomůcky BOZP	193
10. Pracovní postup	194
10.1 Výroba dřevěných prefabrikovaných panelů	194
10.2 Připravenost staveniště	195
10.3 Lešení	195
10.4 Doprava panelů na staveniště.....	195

10.5 Provedení základu pod dřevěnými prefabrikovanými odvodovými panely	196
10.6 Realizace a montáž dřevěných panelů „na místě“	198
10.7 Montáž a kotvení dřevěných prefabrikovaných obvodových panelů	199
10.8 Výplň PU pěnou.....	201
10.9 Aplikace „parobrzdy“ z interiérové strany objektu na ŽB prvky skeletu	201
10.10 Zateplení nosné ŽB skeletové konstrukce, včetně panelů	202
10.11 Montáž vnitřní dokončovací SDK vrstvy	202
11. Jakost a kontroly	203
11.1 Kontroly vstupní	203
11.2 Kontrola mezioperační.....	206
11.3 Kontrola výstupní	208
12. Bezpečnost a ochrana zdraví	208
13. Ekologie a vliv stavby na okolí	209
Porovnání	210
Závěr	212
Seznam použité literatury.....	214

ÚVOD

Předmětem mé diplomové práce je vypracování stavební a technologické části pro návrh objektu, situovaného do proluky městské zástavby Mariánského náměstí na ulici Čelakovského městské části Ostrava – Mariánské Hory.

Záměrem je porovnání dvou variant kompozitního konstrukčního systému s obměnou výplňového obvodového pláště. První variantou je kombinace prefabrikovaného železobetonového skeletového systému s výplňovým obvodovým zdivem z keramických tvárníc Porotherm. Druhá kombinace je totožného skeletového systému s obvodovým pláštěm s prefabrikovanými dřevěnými výplňovými panely systému Steico.

Vycházím ze současného urbanistického řešení širšího okolí. Konkrétní urbanistické řešení vychází z tvaru pozemku, orientace ke světovým stranám, orientace ke komunikaci, sousední zástavby a požadavků ze strany objednavatele. Stavební parcela č. p. 150/3 se nachází v katastrálním území Mariánské Hory města Ostrava.

Jedná se o novostavbu bytového domu s prodejními prostory v parteru prvního nadzemního podlaží. Objekt obdélníkového půdorysu s plochou jednoplášťovou nepochozí střechou, je členěn do tří nadzemních a jednoho podzemního podlaží. Stavba je částečně podsklepená. V 1.NP jsou prostory pro obchod a služby. V 2.NP se nacházejí dvě bytové jednotky o velikosti 1+kk a jedna 2+kk. 3. NP obsahuje dva byty o velikostech 2+kk. V 1.PP jsou umístěna garážová stání o kapacitě 6 osobních automobilů, ke kterým vede příjezdová komunikace, napojená na ulici Čelakovského, a sklepní prostory pro každého vlastníka bytu. Parkování pro občasné uživatele za účelem využívání poskytujících služeb v 1.NP objektu a návštěvníky je řešeno pomocí podélného stání před vstupem do objektu nebo v jeho blízkosti, jež nabízí parkování pro veřejnost. Jedno z nich je určeno pro parkování osob se sníženou či omezenou schopností pohybu. Včetně výstavby polyfunkčního domu bude realizováno vybudování dalších stavebních objektů – přípojky vody, splaškové kanalizace, nízkého elektrického napětí, dešťové kanalizace, retenční nádrže se systémem vsakování dešťových vod, teplovodní přípojky ke stávajícím inženýrským sítím a terénní úpravy.

Technologická část obsahuje technologický postup montáže obou variant obvodových plášťů, montážní schémata a stavební detaily kompozity skeletu a dřeva. Dále harmonogram, položkový rozpočet, kontrolní listy pro 1. NP a výkres zařízení staveniště objektu obou variant.

Při vypracování varianty s prefabrikovanými dřevěnými panely se potýkáme v technologické části s atypickými řešeními požadavků na výrobce panelů i transportu, kvůli prostorovému omezení staveniště a situování již v celistvé městské zástavbě. Technologie žádá nestandardní přístup k výrobě jak ze strany projektanta, zhotovitele, tak i výrobce. Velmi důležitým faktorem je komunikace pro zdárné a co nejlepší vyhotovení stavebních prvků, i objektu jako stavebního celku.

Cílem diplomové práce je rozbor a porovnání dvou rozdílných, v dnešní době četných možností opláštění obvodu stavby.

VŠB – Technická univerzita Ostrava
Fakulta stavební
Katedra pozemního stavitelství

Technologie provádění dvou variant obvodových plášťů

Technology of implementation of external cladding in to two construction variants

A. PRŮVODNÍ ZPRÁVA

Projektová dokumentace pro provádění stavby

Studentka:

Bc. Markéta Hošťálková

Vedoucí diplomové práce:

Ing. Jiří Teslík, Ph.D.

Ostrava 2017

Obsah průvodní zprávy

(v souladu s přílohou č. k vyhlášce č. 499/2006 Sb. Ve změně novely 62/2013 Sb.)

A.	Průvodní zpráva	23
A.1.	Identifikační údaje.....	23
A.1.1.	Údaje o stavbě.....	23
A.1.2.	Údaje o stavebníkovi.....	24
A.1.3.	Údaje o zpracovateli projektové dokumentace	24
A.2.	Seznam vstupních podkladů.....	26
A.3.	Údaje o území	28
A.4.	Údaje o stavbě	34
A.5.	Členění stavby na objekty a technická a technologická zařízení	42

A. PRŮVODNÍ ZPRÁVA

A.1. Identifikační údaje

A.1.1. Údaje o stavbě

a) název stavby

Novostavba polyfunkčního domu na Mariánském náměstí v Ostravě

b) místo stavby (adresa, čísla popisná, katastrální území, parcelní čísla pozemků)

Adresa:	Mariánské náměstí Mariánské Hory 70900 Ostrava
Katastrální území:	Mariánské hory
Parcelní číslo pozemku:	150/3
Okres:	Ostrava
Kraj:	Moravskoslezský

c) předmět projektové dokumentace

Projektová dokumentace je v rozsahu pro provádění staveb v souladu s přílohou č. k vyhlášce č. 499/2006 Sb. o dokumentaci staveb ve změně novely 62/2013 Sb. [1]

Řeší výstavbu navrženého objektu do proluky na Mariánském náměstí v Ostravě. Objekt přiléhá na stávající zástavbu z východní strany. Jedná se o polyfunkční zařízení s plochami pro obchod a služby v 1.NP a bydlení v 2. a 3.NP, včetně parkování v 1.PP.

A.1.2. Údaje o stavebníkovi

- a) jméno, příjmení a místo trvalého pobytu (fyzická osoba)

Netýká se.

- b) jméno, příjmení, obchodní firma, IČ, bylo-li přiděleno, místo podnikání (fyzická osoba podnikající)

Netýká se.

- c) obchodní firma nebo název, IČ, bylo-li přiděleno, adresa sídla (právníká osoba)

API centre, s.r.o.

Štítného 7/327

709 00 Ostrava-Mariánské Hory, Ostrava

IČ: 25844091

Tel.: +420 596 617 401

A.1.3. Údaje o zpracovateli projektové dokumentace

- a) jméno, příjmení, obchodní firma, IČ, bylo-li přiděleno, místo podnikání (fyzická osoba podnikající) nebo obchodní firma nebo název (právníká osoba), IČ, bylo-li přiděleno, adresa sídla

Bc. Markéta Hošťálková („projektant“)

VŠB – Technická univerzita Ostrava

Fakulta stavební

Katedra pozemního stavitelství

Zašová 517, 756 51 Zašová

email: m.hostalkova@seznam.cz

tel.: + 420 739 739 326

Ing. Pavel Vlček, Ph.D. („konzultant“)

- b) jméno a příjmení hlavního projektanta včetně čísla, pod kterým je zapsán v evidenci autorizovaných osob vedené Českou komorou architektů nebo Českou komorou autorizovaných inženýrů a techniků činných ve výstavbě, s vyznačeným oborem, popřípadě specializací jeho autorizace

Bc. Markéta Hošťálková („projektant“)

VŠB – Technická univerzita Ostrava

Fakulta stavební

Katedra pozemního stavitelství

Zašová 517, 756 51 Zašová

email: m.hostalkova@seznam.cz

tel.: + 420 739 739 326

- c) jména a příjmení projektantů jednotlivých částí projektové dokumentace včetně čísla, pod kterým jsou zapsáni v evidenci autorizovaných osob vedené Českou komorou architektů nebo Českou komorou autorizovaných inženýrů a techniků činných ve výstavbě, s vyznačeným oborem, popřípadě specializací jejich autorizace

Bc. Markéta Hošťálková („projektant“)

VŠB – Technická univerzita Ostrava

Fakulta stavební

Katedra pozemního stavitelství

Zašová 517, 756 51 Zašová

email: m.hostalkova@seznam.cz

tel.: + 420 739 739 326

A.2. Seznam vstupních podkladů

- a) základní informace o rozhodnutích nebo opatřeních, na jejichž základě byla stavba povolena (označení stavebního úřadu/jméno autorizovaného inspektora, datum vyhotovení a číslo jednací rozhodnutí nebo opatření)

Není předmětem diplomové práce.

- b) základní informace o dokumentaci nebo projektové dokumentaci, na jejímž základě byla zpracována projektová dokumentace pro provádění stavby

DP řeší vypracování dokumentace pro provádění stavby, zpracovávané v rámci předmětu Projekt I. a Projekt II. na Fakultě stavební, VŠB-TU Ostrava.

Dokumentace pro provedení stavby:

Předmět: Projekt I.

Vedoucí práce: Ing. Pavel Vlček, Ph.D.

Dokumentace pro provedení stavby:

Předmět: Projekt II.

Vedoucí práce: Ing. Pavel Vlček, Ph.D.

- c) další podklady

Návrh polyfunkčního domu vychází z inspirační studie, která byla přidělena jako zadání v předmětu Projekt I. s návazností Projektu II.

Výpis vstupních podkladů PD:

- půdorys 1.PP (studie)
- půdorys 1.NP (studie)
- půdorys 2.NP (studie)
- půdorys 3.NP (studie)

Projektová dokumentace vychází ze studie, která byla podrobně zpracována jako dokumentace pro provádění staveb v souladu s přílohou č. k vyhlášce č. 499/2006 Sb., o dokumentaci staveb ve změně novely 62/2013 Sb. [1]

Výpis vstupních podkladů PD:

- Osobní prohlídka
- Mapové podklady města Ostrava – Mariánské Hory
- Územní plán města Ostrava – Mariánské Hory
- Katastrální mapa, včetně informací z katastru nemovitostí
- Požadavky investora ve věcech technických, včetně osobních nároků na stavbu
- Požadavky plynoucí z platných vyhlášek a norem České republiky
- Vyjádření dotčených orgánů státní správy a sousedících obyvatel

A.3. Údaje o území

a) rozsah řešeného území

Stavební parcela č.p. 150/3 s celkovou výměrou 12 577,83 m² se nachází v katastrálním území Mariánské Hory města Ostrava. Dle územního plánu se parcela nachází v oblasti pro bydlení a občanské vybavení a dle katastrální mapy se jedná o ostatní plochy. Stavební plocha v současné době tvoří proluku mezi východně přiléhajícím třípodlažním objektem a zahradou parcely č. 150/7.

Včetně výstavby polyfunkčního domu bude realizováno vybudování přípojky vody, splaškové kanalizace, nízkého elektrického napětí, dešťové kanalizace, retenční nádrže se systémem vsakování dešťových vod, teplovodní přípojky ke stávajícím inženýrským sítím a terénní úpravy. Jsou rozděleny na jednotlivé stavební objekty.

b) údaje o ochraně území podle jiných právních předpisů (památková rezervace, památková zóna, zvláště chráněné území, záplavové území apod.)

Stavební parcela č. 150/3 se nenachází v památkově chráněném pásmu, v záplavovém území, ani nijak zvláště chráněném území.

c) údaje o odtokových poměrech

Parcela se svažuje směrem na jihovýchod. V současnosti dešťová voda vsakuje přirozeně do terénu parcely. Provedením dešťové kanalizace na stavebním pozemku bude voda odvedena drenážním potrubím do systému vsakovacích modulů (štěrk frakce 8/16 mm) umístěných na řešeném pozemku. Před vsakovacím zařízením je umístěna retenční nádrž AS-REWA ECO 5 EO/PB-SV Ø 2240/2370, h = 1940 mm, DN 150, Asio s.r.o.

d) údaje o souladu s územně plánovací dokumentací, nebylo-li vydáno územní rozhodnutí nebo územní opatření, popřípadě nebyl-li vydán územní souhlas

Na stavbu polyfunkčního domu bylo vydáno územní rozhodnutí pro umístění stavby na parcelu č. 150/3 – Novostavba polyfunkčního domu na Mariánském náměstí v Ostravě. S nabytím právní moci a stavebního povolení byla stavba povolena k realizaci. Návrh respektuje podmínky stanovené územně plánovací dokumentací města Ostrava a nevyžaduje změny v ÚPD.

- e) údaje o souladu s územním rozhodnutím nebo veřejnoprávní smlouvou územní rozhodnutí nahrazující nebo územním souhlasem, popřípadě s regulačním plánem v rozsahu, ve kterém nahrazuje územní rozhodnutí, s povolením stavby a v případě stavebních úprav podmiňujících změnu v užívání stavby údaje o jejím souladu s územně plánovací dokumentací

Netýká se.

- f) údaje o dodržení obecných požadavků na využití území

Stavební práce vázané na realizaci novostavby polyfunkčního domu, nejsou v rozporu s vyhláškou č. 501/2016 Sb. o obecných požadavcích na využití území [3], včetně jejich novelizací vyhláškou č. 431/2012 Sb. [4].

Konkrétně:

§ 6 – Plocha účelně splňuje zajištění podmínek pro přiměřené umístění, rozsah a dostupnost pozemku k veřejnému prostranství a užívání v souladu se záměrem k jejímu významu. Realizace je situována do zóny s objekty s podobnou funkcí a významem.

§ 8 – Stavba svým účelem a funkcí nesnižuje kvalitu souvisejícího území, nezvyšuje dopravní zátěž. Naopak svou polyfunkčností nabízí široké spektrum pro využití potřeb obyvatelstva.

§ 10 – Realizace navrhovaných přípojek a napojení technických sítí na navrhovaný objekt nijak negativně nepůsobí na stávající vedení technické a dopravní infrastruktury.

§ 20 – V souladu s cíli a úkoly územního plánování výstavba nezhoršuje kvalitu prostředí a neubírá na hodnotě území. Charakter umísťované stavby koresponduje s okolní zástavbou a nemá na ni negativní dopady. Svou polohou a uspořádáním umožňuje využití pro navrhovaný účel a je dopravně dostupný na veřejnou komunikaci. Prostor před objektem umožňuje parkování uživatelům po dobu využívání služeb. Pro obyvatele domu je navrženo parkovací stání v počtu šesti parkovacích míst v 1.PP. Provedením dešťové kanalizace na stavebním pozemku bude voda odvedena drenážním potrubím do systému vsakovacích modulů (šterk frakce 8/16 mm) umístěných

na řešeném pozemku. Před vsakovacím zařízením je umístěna retenční nádrž AS-REWA ECO 5 EO/PB-SV Ø 2240/2370, h = 1940 mm, DN 150, Asio s.r.o.

§ 23 – Výstavba navrženého objektu do proluky na Mariánském náměstí v Ostravě. Objekt přiléhá na stávající zástavbu z východní strany. Severozápadně a jihozápadně jej obklopují přiléhající sousední pozemky zahrad. Včetně výstavby polyfunkčního domu bude realizováno vybudování přípojky vody, splaškové kanalizace, nízkého elektrického napětí, dešťové kanalizace, retenční nádrže se systémem vsakování dešťových vod, teplovodní přípojky ke stávajícím inženýrským sítím a terénní úpravy. Příslušná ochranná pásma sousedních objektů i vedení technické infrastruktury budou respektována.

§ 24e – Řešení zásad staveniště je zahrnuto v souhrnné technické zprávě viz B. Souhrnná technická zpráva, B.8 Zásady organizace výstavby a v situačním výkresu č. C–4 Situační výkres (Varianta 1 – Provádění obvodového pláště pomocí keramických tvárnic Porotherm), C–5 Situační výkres ZOV (Varianta 2 – Provádění obvodového pláště pomocí dřevěných prefabrikovaných panelů).

g) údaje o splnění požadavků dotčených orgánů

Požadavky dotčených orgánů byly doloženy k jednání. Na základě jejich připomínek při projednání byly zpracovány a zakomponovány projektové dokumentace. Povinností zhotovitele je tyto požadavky plně respektovat a dodržet.

h) seznam výjimek a úlevových řešení

Nebyly stanoveny žádné výjimky, ani úlevová řešení.

i) seznam souvisejících a podmiňujících investic

Nebyly stanoveny žádné související, ani podmiňující investice.

j) seznam pozemků a staveb dotčených prováděním stavby (podle katastru nemovitostí)

Parcela č. 150/7:

Vlastnické právo: Váňová Helena Mgr.
Pražákova 225/2, Mariánské Hory
70900 Ostrava

Katastrální území: Mariánské Hory

Číslo LV: 413

Mapový list: DKM

Druh pozemku: zahrada

Parcela č. 150/10:

Vlastnické právo: Váňová Helena Mgr.
Pražákova 225/2, Mariánské Hory
70900 Ostrava

Katastrální území: Mariánské Hory

Číslo LV: 413

Mapový list: DKM

Druh pozemku: zastavěná plocha a nádvoří

Parcela č. 215:

Vlastnické právo: API centre, s.r.o.,
Mariánské náměstí 2116/10
Mariánské Hory, 70900 Ostrava
Kuna Jiří
Gen. Hrušky 1207/8
Mariánské Hory, 70900 Ostrava
Katastrální území: Mariánské Hory
Číslo LV: 177
Mapový list: DKM
Druh pozemku: ostatní plocha

Parcela č. 3841:

Vlastnické právo: API centre, s.r.o.,
Mariánské náměstí 2116/10
Mariánské Hory, 70900 Ostrava
Kuna Jiří
Gen. Hrušky 1207/8
Mariánské Hory, 70900 Ostrava
Katastrální území: Mariánské Hory
Číslo LV: 4270
Mapový list: DKM
Druh pozemku: zastavěná plocha a nádvoří
Stavba na pozemku: č. p. 2116

Parcela č. 150/34:

Vlastnické právo: API centre, s.r.o.,
Mariánské náměstí 2116/10
Mariánské Hory, 70900 Ostrava
Kuna Jiří
Gen. Hrušky 1207/8
Mariánské Hory, 70900 Ostrava
Katastrální území: Mariánské Hory
Číslo LV: 4270
Mapový list: DKM
Druh pozemku: ostatní plocha

A.4. Údaje o stavbě

a) nová stavba nebo změna dokončené stavby

Jedná se o novostavbu bytového domu s prodejními prostory v 1.NP. V 2.NP a 3.NP se nacházejí bytové jednotky. V 1.PP jsou navržena podzemní garážová stání pro obyvatele objektu.

b) účel užívání stavby

Bytový dům bude sloužit k bydlení. V parteru se nacházejí tři pronajímatelné jednotky pro obchod a služby. Budova bude využívána celoročně.

c) trvalá nebo dočasná stavba

Jedná se o trvalou stavbu.

d) údaje o ochraně stavby podle jiných právních předpisů (kulturní památka apod.)

Stavební parcela č. 150/3 se nenachází v památkově chráněném pásnu, ani v chráněném území.

e) údaje o dodržení technických požadavků na stavby a obecných technických požadavků zabezpečujících bezbariérové užívání staveb,

Projektová dokumentace pro provádění stavby splňuje platné zákony a právní předpisy. Je zpracována v souladu s:

- Zákon č. 183/2006 Sb., o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon) [5]
- Zákon č. 185/2001 č., o odpadech [6]
- Vyhláška č. 499/2006 Sb., o dokumentaci staveb s aktualizovaným zněním – vyhláškou č. 62/2013 Sb., o dokumentaci staveb [1]
- Vyhláška č. 246/2001 Sb., o požární prevenci [7]
- Vyhláška č. 501/2006 Sb., o obecných technických požadavcích na výstavbu, novelizovaná vyhláškou č. 431/2012 Sb. [3] [4]
- Vyhláška č. 268/2009 Sb., o technických požadavcích na stavby [8]

- Vyhláška č. 398/2009 Sb., o obecných technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání staveb, ve znění pozdějších předpisů [9]
- Nařízení vlády č. 361/2007 Sb., o ochraně zdraví při práci [10]
- Vyhláška č. 502/2006 Sb., o obecných technických požadavcích na výstavbu [13]

f) údaje o splnění požadavků dotčených orgánů a požadavků vyplývajících z jiných právních předpisů

Požadavky dotčených orgánů byly doloženy k jednání. Na základě jejich projednání byly zapracovány a zakomponovány do projektové dokumentace. Povinností zhotovitele je tyto požadavky plně respektovat a dodržet.

g) seznam výjimek a úlevových řešení

V rámci stavby nebyly stanoveny žádné výjimky, ani úlevová řešení.

h) navrhované kapacity stavby (zastavěná plocha, obestavěný prostor, užitná plocha, počet funkčních jednotek a jejich velikosti, počet uživatelů / pracovníků apod.)

Plocha pozemku: 15 577,83 m²

Zpevněná plocha: 258,46 m²

Zastavěná plocha: 369,36 m²

Užitná plocha: 918,85 m²

Obestavěný prostor: 4 085,76 m³

Počet parkovacích míst: 6 (všechna parkovací místa jsou zamýšlena i pro osoby se sníženou či omezenou schopností pohybu)

V objektu se nachází 3 pronajímatelné plochy pro obchod a služby. Dále obsahuje dvě bytové jednotky 1+kk a tři 2+kk. Byt v 3.NP, situovaný na východ je navržen jako loftový. Všechny byty jsou bezbariérové.

- i) základní bilance stavby (potřeby a spotřeby médií a hmot, hospodaření s dešťovou vodou, celkové produkované množství a druhy odpadů a emisí, třída energetické náročnosti budov apod.)

Dodávka elektrické energie a vody na stavenišťě, její následné napojení na instalace a vodovodní řád v objektu bude pokryta nově zbudovanými přípojkami na stávající technickou infrastrukturu elektrického proudu NN (ČEZ) a vodovodní přípojky DN 32 - PE 100 (SVMAC) pod přilehlou ulicí Čelakovského. Rovněž odvod splaškových vod při výstavbě zajišťuje přípojka na veřejnou kanalizační síť (SVMAC) DN 160 - KG SN4. Objekt bude vytápěn a voda ohřívána díky připojení na stávající teplovodní síť přípojkou 160 (VEOLIA ENERGIE). Podrobnější informace viz výkres č. C-3 Koordinační situace.

Ke správnému odvodnění ploché jednoplášťové nepochozí střechy je důležité dodržet návrh jednotného spádování 3 % viz výkres č. D.1.1 – 9 Půdorys střechy. Dešťová voda je odváděna pomocí tří gravitačních střešních vpustí Loro TOPWET – DRAIN JET DN 125 s topným kabelem LORO se sverací přírubou a s tepelnou izolací a s PVC odpadním potrubím. Zhotovením dešťové kanalizace pod objektem a na stavebním pozemku bude voda odvedena drenážním potrubím do systému vsakovacích modulů (šterk frakce 8/16 mm) umístěných na řešeném pozemku. Před vsakovacím zařízením je umístěna retenční nádrž AS-REWA ECO 5 EO/PB-SV Ø 2240/2370, h = 1940 mm, DN 150, Asio s.r.o.

Odpad, vzniklý během výstavby, bude odvážen mimo stavenišťě a následně likvidován v souladu se zákonem č. 185/2001 Sb., o odpadech a o změně některých dalších zákonů ve znění pozdějších předpisů. Uživatelé objektu budou produkovat běžný komunální odpad. [6]

Objekt je řazen do kategorie nízkoenergetických staveb.

Stanovení předpokládané spotřeby vody bylo navrženo pomocí vyhlášky č. 428/2001 Sb. příloha č. 12, vyhláška Ministerstva zemědělství, kterou se provádí zákon č. 274/2001 Sb., o vodovodech a kanalizacích pro veřejnou potřebu a o změně některých zákonů (zákon o vodovodech a kanalizacích). [11] [12]

Spotřeba vody:

Průměrná denní spotřeba vody:

- Bytový fond: byty na jednoho obyvatele bytu s tekoucí vodou
teplá voda na kohoutku za rok = $35 \text{ m}^3/1 \text{ obyvateľ/rok} =$
 $35\,000 \text{ l/obyvateľ/rok} = 95,90 \text{ l/obyvateľ/den}$
- Počet obyvatel: 13

$$Q_{pb} = \sum_i^n p_i \times q_{si} = 13 \times 95,90 = 1241,5 \text{ l/den}$$

$$Q_{pb} = 0,6 \times Q_{pb} = 0,6 \times 1241,5 = 744,9 \text{ l/den}$$

Q_{pb} ... průměrná spotřeba vody za den

q_s ... specifická spotřeba vody pro obyvatele

p ... počet obyvatel

- Prostory obchodu a služeb (provozovny): prostory místního významu, kde se voda nevyužívá k výrobě – WC, umývadla a tekoucí teplá voda s možností sprchování = $26 \text{ m}^3/\text{pracovník/rok} = 26\,000 \text{ l/pracovník/rok} = 71,23 \text{ l/pracovník/den}$
- Počet pracovníků: 3 – 6 (dimenzováno na max. počet 6)

$$Q_{Pv} = P_{ob} \times q_v = 6 \times 71,23 = 427,38 \text{ l/den}$$

Průměrná denní spotřeba vody:

$$Q_{Pob} = Q_{Pv} + Q_{pb} = 427,38 + 744,9 = 1172,28 \text{ l/den}$$

Q_{Pob} ... celková průměrná spotřeba vody za den

q_v ... specifická spotřeba vody pro vybavenost

P_{ob} ... počet obyvatel

Q_{Pv} ... průměrná spotřeba vody pro vybavenost

Průměrná roční spotřeba vody:

$$Q_r = Q_{Pob} \times 365 = 417\,331,68 \text{ l/rok}$$

Q_r ... průměrná roční spotřeba vody

Q_{Pob} ... celková průměrná spotřeba vody za den

Maximální denní spotřeba vody:

$$Q_m = Q_{Pob} \times k_d = 1172,28 \times 1,5 = 1758,42 \text{ l/den}$$

Q_m ... maximální denní spotřeba vody za den

Q_{Pob} ... celková průměrná spotřeba vody za den

k_d ... součinitel denní nerovnoměrnosti spotřeba vody = 1,5

Maximální hodinová/sekundová spotřeba vody:

$$Q_h = \frac{1}{24} k_h \times Q_m = \frac{1}{24} \times 1,8 \times 1758,42 = 131,88 \text{ l/hod} = 0,037 \text{ l/s}$$

Q_h ... maximální hodinová/sekundová spotřeba vody

Q_m ... maximální denní spotřeba vody za den

k_h ... součinitel hodinové nerovnoměrnosti spotřeby vody = 1,8

Výpočet množství dešťových srážek:

- Komunikace: $A = 258,46 \text{ m}^2$

$$Q = q_s \times A \times \psi = 161 \times 0,026 \times 0,8 = 3,35 \text{ l/s}$$

- Půdorysný průmět střechy: $A = 369,36 \text{ m}^2$

$$Q = q_s \times A \times \psi = 161 \times 0,037 \times 1,0 = 5,96 \text{ l/s}$$

Q ... množství dešťových srážek

q_s ... intenzita deště = $161 \text{ l/s} \cdot \text{ha}$

ψ ... součinitel pro střechu = 1,0

ψ ... součinitel pro komunikace = 0,8

Výpočet splaškových vod:

Průměrná denní spotřeba vody:

- Bytový fond: byty na jednoho obyvatele bytu s tekoucí vodou
teplá voda na kohoutku za rok = $35 \text{ m}^3/\text{l obyvatele/rok} =$
 $35\,000 \text{ l/obyvatele/rok} = 95,90 \text{ l/obyvatele/den}$
- Počet obyvatel: 13

$$Q_{s1} = q_s \times n = 95,90 \times 13 = 1241,5 \text{ l/den}$$

Q_{s1} ... průměrná denní spotřeba vody na počet pracovníků

n ... počet obyvatel

q_s ... specifická spotřeba vody pro obyvatele

- Prostory obchodu a služeb (provozovny): prostory místního významu, kde se voda nevyužívá k výrobě – WC, umývadla a tekoucí teplá voda s možností sprchování = $26 \text{ m}^3/\text{pracovník/rok} = 26\,000 \text{ l/pracovník/rok} = 71,23 \text{ l/pracovník/den}$
- Počet pracovníků: 3 – 6 (dimenzováno na max. počet 6)

$$Q_{s2} = q_s \times n = 6 \times 71,23 = 427,38 \text{ l/den}$$

Q_{s2} ... průměrná denní spotřeba vody na počet obyvatel

n ... počet obyvatel

q_s ... specifická spotřeba vody pro obyvatele

Průměrná denní spotřeba vody:

$$Q_s = Q_{s1} + Q_{s2} = 1241,5 + 427,38 = 1668,88 \text{ l/den}$$

Q_s ... průměrná denní spotřeba vody

Q_{s1} ... průměrná denní spotřeba vody na počet pracovníků

Q_{s2} ... průměrná denní spotřeba vody na počet obyvatel

Maximální hodinová/sekundová spotřeba vody:

$$Q_h = \frac{1}{24} k_h \times Q_s = \frac{1}{24} \times 7,2 \times 1668,88 = 506,66 \text{ l/hod} = 0,14 \text{ l/s}$$

Q_s ... maximální hodinová/sekundová spotřeba vody

Q_s ... průměrná denní spotřeba vody

k_h ... součinitel hodinové nerovnoměrnosti spotřeby vody = 7,2

j) základní předpoklady výstavby (časové údaje o realizaci stavby, členění na etapy)

Výstavba objektu bude započata po vydání stavebního povolení. O předání a převzetí staveniště bude proveden zápis do stavebního deníku, včetně vyhotovení protokolu, které obdrží všechny zúčastněné strany. Všechny stavební objekty budou vybudovány najednou, takže se nepředpokládá s členěním výstavby na etapy. Předpokládaná délka realizace stavby bude cca 6 měsíců. Stavba bude zahájena začátkem března 2018 a ukončena v srpnu 2018.

k) orientační náklady stavby

Odhadovaná orientační cena nákladů stavby je cca 35 mil. Kč.

A.5. Členění stavby na objekty a technická a technologická zařízení

SO 01	Novostavba objektu
SO 02	Opěrná zeď
SO 03	Zpevněné plochy
SO 04	Přípojka teplovodu
SO 05	Přípojka vodovodu
SO 06	Přípojka elektrické energie NN
SO 07	Přípojka dešťové kanalizace
SO 08	Přípojka splaškové kanalizace
SO 09	Přípojka plynovodu
SO 10	Terénní úpravy

VŠB – Technická univerzita Ostrava
Fakulta stavební
Katedra pozemního stavitelství

Technologie provádění dvou variant obvodových plášťů

Technology of implementation of external cladding in to two construction variants

B. SOUHRNNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA

Projektová dokumentace pro provádění stavby

Studentka:

Bc. Markéta Hošťálková

Vedoucí diplomové práce:

Ing. Jiří Teslík, Ph.D.

Ostrava 2017

Obsah souhrnné technické zprávy

(v souladu s přílohou č. k vyhlášce č. 499/2006 Sb. Ve změně novely 62/2013 Sb.)

B. Souhrnná technická zpráva	45
B.1. Popis území stavby	45
B.2. Celkový popis stavby.....	49
B.2.1. Účel užívání stavby, základní kapacity funkčních jednotek.....	49
B.2.2. Celkové urbanistické a architektonické řešení	49
B.2.3. Celkové provozní řešení, technologie výroby	51
B.2.4. Bezbariérové užívání stavby.....	51
B.2.5. Bezpečnost při užívání stavby	51
B.2.6. Základní charakteristika objektů	52
B.2.7. Základní charakteristika technických a technologických zařízení	58
B.2.8. Požárně bezpečnostní řešení	59
B.2.9. Zásady hospodaření s energiemi.....	60
B.2.10. Hyg. požadavky na stavby, požadavky na pracovní a komunální prostředí.....	61
B.2.11. Ochrana stavby před negativními účinky vnějšího prostředí	62
B.3. Připojení na technickou infrastrukturu	64
B.4. Dopravní řešení.....	67
B.5. Řešení vegetace a souvisejících terénních úprav	68
B.6. Popis vlivů stavby na životní prostředí a jeho ochrana	69
B.7. Ochrana obyvatelstva.....	71
B.8. Zásady organizace výstavby	72

B. SOUHRNNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA

B.1. Popis území stavby

a) charakteristika stavebního pozemku

Stavební parcela č.p. 150/3 s celkovou výměrou 12 577,83 m² se nachází v katastrálním území Mariánské Hory města Ostrava. V současné době zde nestojí žádný objekt. Dle územního plánu se parcela nachází v oblasti pro bydlení a občanské vybavení. Podle katastrální mapy se jedná o ostatní plochy. Stavební plocha v současné době tvoří proluku u východně přiléhajícího třípodlažního objektu. Sousedí s parcelami č. 150/7, 150/10, 215, 381, 150/34. Svou polohou nezasahuje do památkového chráněného pásma, záplavového pásma, ani chráněného území. Reliéf stavební parcely je rovinatý v nadmořské výšce PT 224,010 m. n. m (Bvp), proto nejsou třeba další úpravy. Pozemek vlastní investor.

Vycházím ze současného urbanistického řešení širšího okolí. Konkrétní urbanistické řešení vychází z tvaru pozemku, orientace ke světovým stranám, orientace ke komunikaci, sousední zástavby a požadavků ze strany objednavatele.

Na stavbu polyfunkčního domu bylo vydáno územní rozhodnutí pro umístění stavby na parcelu č. 150/3 – Novostavba polyfunkčního domu na Mariánském náměstí v Ostravě. S nabytím právní moci a stavebního povolení byla stavba povolena k výstavbě. Návrh respektuje podmínky stanovené územně plánovací dokumentací města Ostrava a nevyžaduje změny v ÚPD.

Přístupovou komunikací se stává současná přilehlá ulice Čelakovského. Včetně výstavby polyfunkčního domu bude vybudována přípojka vody, splaškové kanalizace, nízkého elektrického napětí, dešťové kanalizace, retenční nádrže se systémem vsakování dešťových vod, teplovodu. Navrhované přípojky technické infrastruktury se napojí na stávající síť, která je vedena pod dopravní komunikací.

b) výčet a závěry provedených průzkumů a rozborů (geologický průzkum, hydrogeologický průzkum, stavebně historický průzkum apod.)

Podloží situovaného objektu prokazuje střední aktivitu radonu propustnosti podloží. Stavební parcela se nachází mimo záplavové území. Není tudíž třeba navrhovat opatření k zabránění škod při povodních. Nachází se na poddolovaném území, proto je kladen důraz na správný návrh a provádění základových konstrukcí dle ČSN 73 0039 – Navrhování objektů na poddolovaném území. [14] Území není ohroženo sesuvy nebo seizmicitou.

K provedení průzkumů a rozborů byl použit internetový server <http://www.cuzk.cz/> a <http://www.geology.cz/>.

c) stávající ochranná a bezpečnostní pásma

Dle územního plánu se parcela nachází v oblasti pro bydlení a občanské vybavení a dle katastrální mapy se jedná o ostatní plochy. Stavební parcela č. 150/3 se nenachází v památkově chráněném pásmu, ani v chráněném území.

Stávající technická infrastruktura je vedena pod povrchem ulice Čelakovského. Napojení sítí bude realizováno pomocí navrhovaných přípojek. Dodávka elektrické energie a vody na staveniště bude využita již při výstavě. Její následné napojení na instalace a vodovodní řád v objektu bude provedeno přípojkami na stávající technickou infrastrukturu elektrického proudu NN (ČEZ) a vodovodní přípojky DN 32 - PE 100 (SVMAC). Rovněž odvod splaškových vod při výstavbě zajišťuje přípojka na veřejnou kanalizační síť (SVMAC) DN 160 - KG SN4. Připojení teplovodu je řešeno přípojkou 160 (VEOLIA ENERGIE). Podrobnější informace viz výkres č. C-3 Koordinační situace. Provedením dešťové kanalizace pod objektem a na stavebním pozemku bude voda odvedena drenážním potrubím do systému vsakovacích modulů (šterk frakce 8/16 mm) umístěných na řešeném pozemku. Před vsakovacím zařízením je umístěna retenční nádrž AS-REWA ECO 5 EO/PB-SV Ø 2240/2370, h = 1940 mm, DN 150, Asio s.r.o. Vedení dešťové kanalizace prochází rovněž pod ulicí Čelakovského. V blízkosti objektu je zřízena revizní šachta s možností připojení a částečného svedení vody do veřejné dešťové kanalizační sítě. O napojení na objekt se prozatím neuvažuje.

Způsob zabezpečení energií na stavbě bude záviset na zhotoviteli stavby, na jeho požadavcích a možnostech.

Jednotlivé sítě se nesmí křížit a musejí být v souladu s ČSN 73 6005 – Prostorové uspořádání sítí technického vybavení. [15]

d) poloha vzhledem k záplavovému území, poddolovanému území apod.

Stavební parcela se nachází mimo záplavové území. Není tudíž třeba navrhovat opatření k zabránění škod při povodních. Nachází se na poddolovaném území, proto je kladen důraz na správný návrh a provádění základových konstrukcí dle ČSN 73 0039 – Navrhování objektů na poddolovaném území. [14] Území není ohroženo sesuvy nebo seizmicitou.

e) vliv stavby na okolní stavby a pozemky, ochrana okolí, vliv stavby na odtokové poměry v území

Novostavba polyfunkčního domu nemá vliv na sousední ani na okolní pozemky a stavby. Při její realizaci ani provozem nedojde k zhoršení ŽP. V současnosti dešťová voda vsakuje do terénu parcely. Odvodnění staveniště bude zajištěno řádným vyspádováním, aby nedocházelo k nadměrnému rozmáčení zeminy. Nadměrné množství vody bude odčerpáváno čerpadly. Provedením dešťové kanalizace pod objektem a na stavebním pozemku bude voda odvedena drenážním potrubím do systému vsakovacích modulů umístěných na řešeném pozemku.

f) požadavky na asanace, demolice, kácení dřevin

Nejsou stanoveny požadavky na asanace, demolice a kácení dřevin.

g) požadavky na maximální zábory zemědělského půdního fondu nebo pozemků určených k plnění funkce lesa (dočasné / trvalé)

Pro danou parcelu nejsou požadavky k záboru zemědělského půdního fondu nebo pozemků určených k plnění funkce lesa.

h) územně technické podmínky (zejména možnost napojení na stávající dopravní a technickou infrastrukturu)

Stávající technická infrastruktura je vedena pod povrchem dopravní ulice Čelakovského. Napojení sítí bude provedeno pomocí navrhovaných přípojek.

i) věcné a časové vazby stavby, podmiňující, vyvolané, související investice

Nebyly stanoveny žádné podmiňující, vyvolané, ani související investice.

B.2. Celkový popis stavby

B.2.1. Účel užívání stavby, základní kapacity funkčních jednotek

V objektu se nachází 3 pronajímatelné plochy pro obchody a služby. Dále obsahuje dvě bytové jednotky 1+ kk a tři 2+kk. Byt v 3.NP, situovaný na východ, je uvažován jako loftový.

Plocha pozemku: 15 577,83 m²

Zpevněná plocha: 258,46 m²

Zastavěná plocha: 369,36 m²

Užitná plocha: 918,85 m²

Obestavěný prostor: 4 085,76 m³

Počet parkovacích míst: 6 (i pro osoby se sníženou či omezenou schopností pohybu)

Počet pronajímatelných ploch: 3

Počet bytů: 5

B.2.2. Celkové urbanistické a architektonické řešení

a) urbanismus – územní regulace, kompozice prostorového řešení

Za stávající stav urbanistického řešení širšího okolí je brán současný stav. Konkrétní urbanistické řešení vychází z tvaru pozemku, orientace ke světovým stranám, orientace ke komunikaci, sousední zástavby a požadavků ze strany objednavatele. Povrch reliéfu stavební parcely je rovinný v nadmořské výšce PT 224,010 m. n. m (Bvp).

Navrhovaná stavba bytového domu, který zahrnuje prostory pro obchody a služby umístěné v parteru objektu, se nachází na pozemku č. 150/3 v bytové zástavbě na Mariánském náměstí města Ostrava v k. ú. Mariánské hory.

Objekt je umístěn západně na hranici uliční čáry, přes kterou sousedí s veřejným parkem. Parkování pro občasné uživatele objektu a návštěvníky je řešeno pomocí podélného stání před vstupem do objektu nebo v jeho blízkosti, jež nabízí parkování pro veřejnost. Pro stálé obyvatele bytového domu jsou v 1. PP umístěna podzemní garážová stání o kapacitě 6 osobních automobilů, ke kterým vede příjezdová komunikace, napojená na ulici Čelakovského. Všechna garážová stání jsou uvažována i pro osoby se sníženou či omezenou schopností pohybu jako bezbariérová.

Stavba se napojí na inženýrské sítě novými přípojkami na stávající komunikaci ul. Čelakovského. Umístění stavby splňuje všechny požadavky ÚP města Ostrava.

b) architektonické řešení – kompozice tvarového řešení, materiálové a barevné řešení

Při návrhu polyfunkčního domu byl kladen důraz na zachování stávajícího rázu Mariánského náměstí.

Z architektonického hlediska se jedná o novostavbu bytového domu s prodejními prostory v parteru, tedy v 1. nadzemním podlaží budovy. Objekt obdélníkového půdorysu o rozměrech 10 500 x 23 300 mm je členěn do tří nadzemních a jednoho podzemního podlaží. Stavba je částečně podsklepená. V 1.NP jsou prostory určené pro obchod a služby. V 2.NP jsou situovány dvě bytové jednotky o velikosti 1+kk a jedna 2+kk. 3. NP obsahuje dva byty o velikostech 2+kk. Všechny byty jsou bezbariérové. V 1.PP jsou umístěna garážová stání a sklepní prostory pro každého vlastníka bytu. Vertikální komunikací je ocelové schodiště tmavě šedé barvy. Stupně schodiště jsou z umělého kamene – kamenná žulová dlažba 603 firmy Stone Gallery. Jeho součástí je transparentní výtah. Prosvětlení schodišťového prostoru zajišťuje střešní světlík firmy MIJA-THERM, s.r.o., rozměr 3 550 x 3 480 mm, včetně elektrického otevírání, který je vyroben na zakázku.

Objekt má plochou jednoplašťovou nepochozí střechu. Fasádu tvoří kombinace bílé omítky a umělý kamenný obklad Magicrete – Tanvald tmavě šedé barvy, napodobující vzhled štípané břidlice. Hlavní vstup do objektu a obchodních prostor je orientován na jihozápad. Vstup do objektu je krytý stříškou z čirého tvrzeného skla, kotvenou pomocí nerezových kotevních prvků. Vjezdy do garáží jsou orientovány na severozápad. Vede k nim asfaltová příjezdová komunikace. Stabilitu přilehlé zeminy zajišťuje gabionová opěrná zeď vyplněná andezitovým hranolovým kamenivem.

Výraznými prvky na fasádě jsou francouzská okna se skleněným zábradlím. V parteru jsou instalována prosklená výkladní okna, a tak dochází k vizuálnímu propojení s veřejným prostorem.

B.2.3. Celkové provozní řešení, technologie výroby

Objekt řadíme mezi nevýrobní. Realizace bude provedena klasickou technologií. Její funkční řešení splňuje běžné standardy dle přání a požadavků investora.

V 1.NP jsou prostory k pronájmu určené obchodu a službám. V 2.NP jsou situovány dvě bytové jednotky o velikosti 1+kk a jedna 2+kk. 3. NP obsahuje dva byty o velikostech 2+kk. V 1.PP jsou umístěna garážová stání a sklepní prostory pro každého vlastníka bytu. Vertikální komunikací je ocelové schodiště. Jeho součástí je transparentní výtah. Prosvětlení schodišťového prostoru zajišťuje střešní světlík, který je vyroben na zakázku.

B.2.4. Bezbariérové užívání stavby

Objekt je řešený jako bezbariérový. Vstup do prostorů v 1.NP obchodu a služeb veřejné části o rozměru 1 000 mm je určen i pro osoby se sníženou či omezenou schopností pohybu. V objektu je navržen jeden výtah, zajišťující vertikální pohyb z 1.PP do 3.NP. Všechny dveřní otvory lze překonat na invalidním vozíku. Všechny byty jsou bezbariérové. Garážová parkovací stání jsou rovněž navržena tak, aby byl umožněn přesun z automobilu na invalidní vozík a jeho uživatel se z podzemního patra výtahem dopravil do jakékoliv podlaží. Před objektem je navrženo jedno podélné parkovací stání pro osoby s omezenou schopností pohybu. Návrh je zhotoven dle vyhlášky č. 398/2009 Sb., o obecných technických požadavcích zabezpečující bezbariérové užívání staveb. [16]

B.2.5. Bezpečnost při užívání stavby

Při návrhu byly dodrženy předpisy uvedené ve vyhlášce č. 268/2009 Sb., o technických požadavcích na stavby [8]. Použité materiály k výstavbě jsou podloženy

certifikáty výrobců. Při stavbě budou dodrženy předepsané postupy a technologie udávané výrobcem. Objekt bude chráněn přepětovým jističem, včetně hromosvodu proti zásahu bleskem. Jeho řešení není předmětem diplomové práce.

Stavba nemá žádná speciální bezpečnostní opatření k jejímu užívání. Uživatelé objektu by měli udržovat konstrukce v dobrém stavu a používat je podle navrženého účelu dle PD. Před zahájením provozu stavby bude provedeno proškolení určených uživatelů specializovanými pracovníky firem kvůli správnému používání, údržby a opravám technických částí stavby.

B.2.6. Základní charakteristika objektů

a) stavební řešení

SO 01 Novostavba objektu

Varianta 1 – Provádění obvodového pláště pomocí keramických tvárnic Porotherm

Jedná se o výstavbu třípodlažního bytového domu s prodejními v parteru objektu a jedním podzemním podlažím, kde jsou situována garážová stání pro osobní automobily obyvatelů domu. Jeho půdorys má obdélníkový tvar a vyplňuje stávající zástavbu.

Jedná se o skeletovou konstrukci firmy Prefa Brno. Svislá nosná konstrukce je tvořena sloupy o rozměrech 300 x 300 mm a výplní z keramických bloků Porotherm Profi tl. 300 mm na zdící maltu Porotherm Profi pro tenké spáry. Vodorovná konstrukce je tvořena průvlaky DELTABEAM z oceli firmy PEIKKO SLOVAKIA s.r.o. a předpjatých stropních dílců SPG z betonu C45/55 firmy GOLDBECK Prefabeton s.r.o. Objekt je založen v nezámrzné hloubce na ŽB prefabrikovaných patkách a prazích firmy Prefa Brno. Svislé nosné konstrukce jsou v interiéru objektu vyzděny z keramických bloků Porotherm 30 AKU Z Profi tl. 300 mm na zdící maltu Porotherm Profi pro tenké spáry. Obvodový plášť je zateplen TI EPS Rigips 70 tl. 200 mm. Zateplení nad okenními a dveřními otvory jsou z hlediska požární ochrany ošetřeny a zatepleny minerální čedičovou vlnou Isover TF PROFÍ tl. 200 mm. Nenosné svislé konstrukce jsou vyzděny ze zdiva Porotherm 14 Profi tl. 140 mm na zdící maltu Porotherm Profi pro tenké spáry. Předstěny pro vedení instalací do vertikálních

svodových šachet tvoří dělicí SDK příčky – nosný rošt profil R-CW v rozt. 600 mm a profil R-UW, jednoduché opláštění SDK desky Glasroc H (voděodolná) a desky RB (A) – dle umístění v místnosti, celková tl. příčky 100 mm.

Objekt je zastřešen plochou jednoplášťovou nepochozí střechou se spádováním 3 %.

Objekt lemuje chodník z betonových dlaždic a asfaltová příjezdová komunikace k vjezdům do garáží. Přilehlý svah je zajištěn mechanicky pomocí gabionové opěrné stěny, která je vyplněna andezitovým hranolovitým kamenivem frakce 50-80 mm.

Stavební řešení je specifikováno v technické zprávě D.1.1 a) – část D. Dokumentace objektů a technických a technologických zařízení.

Varianta 2 – Provádění obvodového pláště pomocí dřevěných prefabrikovaných panelů

Jedná se o výstavbu třípodlažního bytového domu s prodejními v parteru objektu a jedním podzemním podlažím, kde jsou situována garážová stání pro osobní automobily obyvatelů domu. Jeho půdorys má obdélníkový tvar a vyplňuje stávající zástavbu.

Jedná se o skeletovou konstrukci firmy Prefa Brno. Svislá nosná konstrukce je tvořena sloupy o rozměrech 300 x 300 mm a výplní z dřevěných prefabrikovaných panelů firmy Steico tl. 330 mm. Obvodový plášť je zateplen dřevovláknitou tepelnou izolací Steico Flex tl. 100 mm. Skeletovou konstrukci zatepluje zdvojená tloušťka Steico Flex tl. 200 mm kvůli zamezení vzniku tepelných mostů ŽB konstrukcí. Zateplení nad okenními a dveřními otvory jsou z hlediska požární ochrany ošetřena a zateplena minerální čedičovou vlnou Isover TF PROFI tl. 100 mm. Vodorovná konstrukce je tvořena pomocí průvlaků DELTABEAM z oceli firmy PEIKKO SLOVAKIA s.r.o a předpjatých stropních dílců SPG z betonu C45/55 firmy GOLDBECK Prefabeton s.r.o. Objekt je založen v nezámrzné hloubce na železobetonových prefabrikovaných patkách a prazích firmy Prefa Brno. Svislé nosné konstrukce v interiéru objektu jsou vyzděny z keramických bloků Porotherm 30 AKU Z Profi tl. 300 mm na zdící maltu Porotherm Profi pro tenké spáry. Nenosné svislé konstrukce jsou vyzděny ze zdiva Porotherm 14 Profi tl. 140 mm na zdící maltu Porotherm Profi pro tenké spáry. Předstěny pro vedení instalací do vertikálních svodových šachet tvoří dělicí SDK příčky – nosný rošt profil

R-CW v rozt. 600 mm a profil R-UW, jednoduché opláštění SDK desky Glasroc H (voděodolná) a desky RB (A) - dle umístění v místnosti, celková tl. příčky 100 mm.

Objekt je zastřešen plochou jednoplášťovou nepochozí střechou se spádováním 3 %.

Objekt lemuje chodník z betonových dlaždic a asfaltová příjezdová komunikace k vjezdům do garáží. Přilehlý svah je mechanicky zajištěn pomocí gabionové opěrné stěny, která je vyplněna andezitovým hranolovitým kamenivem frakce 50-80 mm.

Stavební řešení je specifikováno v technické zprávě D.1.1 a) – část D. Dokumentace objektů a technických a technologických zařízení.

SO 02 Opěrná zeď

Po vykopání výkopové jámy je přilehlý svah dočasně zajištěn pro realizaci objektu a možnosti práce a pohybu ve výkopu pomocí štětovnicového pažení. Základová spára v hloubce - 4,350 m je podsypána štěrkovým zhuštěným podsypem frakce 4/8 o tl. 100 mm. ŽB základ se nachází v hloubce - 4,250 m o výšce 800 mm šířce 600 mm. Ve svahu příjezdové komunikace ze severozápadní strany je základ úrovně odstupňován po 3 800 mm. Výška prvního kladeného gabionového koše je v hl. – 3,450 m a horní hrana posledního koše je v +0,200 m. Objekt je založen na propustné zemině. Předpokládá se, že voda bude samovolně vsakovat do podloží, tudíž není navržena drenáž na rubové straně zdi.

Gabionové koše o rozměrech 1 000 x 500 x 500 mm jsou vyrobeny ze svařovaných sítí navzájem spojenými spojovacími spirálami. Jako rozpěry proti vyboulení gabionových košů při plnění kamenivem jsou použity vymeňovací háčky v délkách podle potřeby, kterou je nutno konzultovat se statikem a dodavatelem zboží. Pro výplň je použito kamenivo Andezit hranol, frakce 50-80 mm. celková výška gabionové opěrné stěny je 3 430 mm. Kotvení zdi je provedeno ve dvou úrovních proti překlopení. Provádění gabionové stěny bude stanoveno technologickým postupem výrobce. [29]

SO 03 Zpevněné plochy

Objekt lemuje z jihozápadní strany chodník z betonových dlaždic (skladba č. P 4), který je vyspádován sklonem 3 % ve výšce - 0,020 m. Na severozápadní straně objektu vede asfaltová příjezdová komunikace ve sklonu 13 % do 1.PP k podzemním garážím ve výšce - 2,970 m dlaždic (skladba č. P 5). Vyspádování v úrovni garáží se rovná 3 % do odtokového žlabu, který je krytý můstkovým roštem (žlab ACO MULTIDRAIN – polymerbeton, DN 200). Plošná jednotka zpevněných ploch činí 11 583 m².

Skladba č. P 4:

- | | |
|----------------------------|------------|
| • Zámková dlažba | tl. 30 mm |
| • Kladecí vrstva | tl. 20 mm |
| • Kamenivo frakce 8/16 mm | tl. 100 mm |
| • Kamenivo frakce 32/32 mm | tl. 150 mm |

(Poznámka: ukončení – betonový obrubník, CS beton)

Skladba č. P 4:

- | | |
|---|------------|
| • Asfaltový beton – II (dilatace 6x6 m) | tl. 100 mm |
| • Štěrkodrt' | tl. 150 mm |
| • Zhutněný násyp | tl. 300 mm |

SO 04 Přípojka teplovodu

Stávající technická infrastruktura je vedena pod povrchem ulice Čelakovského. Napojení sítě bude realizováno pomocí navrhovaných přípojek. Objekt bude vytápěný a voda ohřívána díky připojení na stávající teplovodní síť přípojkou. Dodavatel je Veolia Energie ČR, a.s., Elektrárenská 5562/17, 722 00 Ostrava-Třebovice. Připojení teplovodu je řešeno přípojkou z DN 160 na 2x DN 80 (VEOLIA ENERGIE). Podrobnější informace viz výkres č. C-3 Koordinační situace. Teplovodní uzávěr

a hlavní uzavěr vody se nacházejí v technické místnosti č. 1S10 v 1.PP. Délka teplovodu od přípojky k objektu je 9,95 m.

Jednotlivé sítě se nesmí křížit a musejí být v souladu s ČSN 73 6005 – Prostorové uspořádání sítí technického vybavení. [15]

SO 05 Přípojka vodovodu

Stávající technická infrastruktura je vedena pod ulicí Čelakovského. Napojení sítí bude realizováno pomocí navrhovaných přípojek. Dodávka vody na staveniště bude čerpána již při výstavě. Následné napojení na vodovodní řád v objektu bude pokryto připojením vodovodní přípojkou DN 100 na DN 32 - PE 100 (SVMAC). Voda potřebná pro stavbu bude zabezpečena ze zdrojů Severomoravské vodovody a kanalizace Ostrava a.s., 28. října 1235/169, 709 00 Ostrava-Mariánské Hory a Hulváky. Délka vodovodu od přípojky k objektu je 8 m.

Jednotlivé sítě se nesmí křížit a musejí být v souladu s ČSN 73 6005 – Prostorové uspořádání sítí technického vybavení. [15]

SO 06 Přípojka elektrické energie NN

Stávající technická infrastruktura je vedena pod povrchem ulice Čelakovského. Napojení sítí bude realizováno pomocí navrhovaných přípojek. Dodávka elektrické energie bude využívána již při výstavě. Její následné napojení na instalace v objektu bude pokryto připojením přípojkou na stávající technickou infrastrukturu elektrického proudu NN (ČEZ). Elektrická energie bude pro potřebu stavby zajištěna podzemním elektrickým vedením. Tarif bude stanoven po smluvní dohodě se Zákaznickým centrem ČEZ, Nádražní 32, 702 00 Ostrava. Délka elektrického vedení NN od přípojky o objektu je 4,47 m.

Jednotlivé sítě se nesmí křížit a musejí být v souladu s ČSN 73 6005 – Prostorové uspořádání sítí technického vybavení. [15]

SO 07 Přípojka dešťové kanalizace

Stávající technická infrastruktura je vedena pod povrchem ulice Čelakovského. Provedením dešťové kanalizace pod objektem a na stavebním pozemku bude voda odvedena drenážním potrubím DN 150 do systému vsakovacích modulů (šterk frakce 8/16 mm) umístěných na řešeném pozemku. Před vsakovacím zařízením je umístěna retenční nádrž AS-REWA ECO 5 EO/PB-SV Ø 2 240/2 370, h = 1 940 mm, DN 150, Asio s.r.o. Vedení dešťové kanalizace prochází rovněž pod ulicí Čelakovského. V blízkosti objektu je zřízena revizní šachta s možností připojení a částečného svedení vody do veřejné dešťové vodovodní sítě. O napojení na objekt se prozatím neuvažuje. Délka dešťové kanalizace je 9 m.

Jednotlivé sítě se nesmí křížit a musejí být v souladu s ČSN 73 6005 – Prostorové uspořádání sítí technického vybavení. [15]

SO 08 Přípojka splaškové kanalizace

Stávající technická infrastruktura je vedena pod povrchem ulice Čelakovského. Napojení sítí bude provedeno navrhovanými přípojkami. Odvod splaškových vod při výstavbě zajišťuje přípojka veřejnou kanalizační síť z DN 300 na DN 160 - KG SN4 (SVMK). Délka splaškové kanalizace od přípojky po objekt je 7,075 m.rtt

Jednotlivé sítě se nesmí křížit a musejí být v souladu s ČSN 73 6005 – Prostorové uspořádání sítí technického vybavení. [15]

SO 09 Přípojka plynovodu

V technické místnosti je připravena možnost napojení na plynovodní síť. O napojení na objekt se prozatím neuvažuje.

SO 10 Terénní úpravy

Po zajištění stavu staveniště, dle postupu provádění zemních prací, je možné provést sejmutí ornice z částečné plochy staveniště o mocnosti 200 mm. Skrývka ornice a výkopek potřebný pro zpětný zásyp a pozemní úpravy budou uloženy na pozemku, který zhotovitel pronajme z důvodu nedostatku místa na staveništi a nepotřebná zemina bude odvezena mimo pozemek na skládku.

Po dokončení stavebních prací bude okolí vráceno do původního stavu. Dojde k vyrovnaní terénu, který byl během výstavby narušen pojezdem techniky, skládky materiálu a zázemí pro pracovníky. Parcela bude oseta travní směsí a dle návrhu zahradního architekta vysázena okrasná zeleň a stromy. Podrobná specifikace a druhy vegetace budou později upřesněny zahradním architektem. Tato činnost je v kompetenci investora.

b) konstrukční a materiálové řešení

Konstrukční a materiálové řešení je specifikováno v technické zprávě D.1.1 a) – část D. Dokumentace objektů a technických a technologických zařízení.

d) mechanická odolnost a stabilita

V rámci projektové dokumentace byla stavba navržena na předpokládaná budoucí zatížení po celou dobu její životnosti dle platných příslušných norem a předpisů. Bude-li dodržováno bezpečné a správné užívání stavby, zhotovitel se svými subdodavateli zaručují její mechanickou odolnost a stabilitu.

Statický návrh a posudek není předmětem diplomové práce.

B.2.7. Základní charakteristika technických a technologických zařízení

a) technické řešení

V 1. NP je vytápění řešeno pomocí vzduchotechnické jednotky VENTUS N-TYPE a rekuperační jednotky SENTINEL KINETIC B REGULUS, která zajišťuje výměnu vzduchu. V 2.NP a 3.NP je vytápění v bytech objektu řešeno pomocí deskových radiátorů v jednotlivých místnostech. Objekt bude vytápěn a voda ohřívána

díky připojení na stávající teplovodní síť přípojkou. Zdrojem a dodavatelem je Veolia Energie ČR, a.s., Elektrárenská 5562/17, 722 00 Ostrava-Třebovice.

b) výčet technických a technologických zařízení

- rekuperační jednotka SENTINEL KINETIC B REGULUS
- vzduchotechnická jednotka VENTUS N-TYPE

B.2.8. Požárně bezpečnostní řešení

Dokumentaci požárně bezpečnostního řešení bude provádět autorizovaný inženýr – požární preventista.

a) rozdělení stavby a objektů do požárních úseků

Není předmětem diplomové práce.

b) výpočet požárního rizika a stanovení stupně požární bezpečnosti

Není předmětem diplomové práce.

c) zhodnocení navržených stavebních konstrukcí a stavebních výrobků včetně požadavků na zvýšení požární odolnosti stavebních konstrukcí

Není předmětem diplomové práce.

d) zhodnocení evakuace osob včetně vyhodnocení únikových cest

Není předmětem diplomové práce.

e) zhodnocení odstupových vzdáleností a vymezení požárně nebezpečného prostoru

Není předmětem diplomové práce.

f) zajištění potřebného množství požární vody, popřípadě jiného hasiva, včetně rozmístění vnitřních a vnějších odběrných míst

Není předmětem diplomové práce.

- g) zhodnocení možnosti provedení požárního zásahu (přístupové komunikace, zásahové cesty)

Není předmětem diplomové práce.

- h) zhodnocení technických a technologických zařízení stavby (rozvodná potrubí, vzduchotechnická zařízení)

Není předmětem diplomové práce.

- i) posouzení požadavků na zabezpečení stavby požárně bezpečnostními zařízeními

Není předmětem diplomové práce.

- j) rozsah a způsob rozmístění výstražných a bezpečnostních značek a tabulek

Není předmětem diplomové práce.

B.2.9. Zásady hospodaření s energiemi

- a) kritéria tepelně technického hodnocení

Výpočet tepelně technického posouzení byl proveden počítačovým softwarem TEPLO 2015 a AREA 2015 (viz. příloha č. 5, 6)

Jako vstupní data pro výpočet byla použita kritéria:

- Návrhová teplota venkovního vzduchu $T_e = -15\text{ °C}$
- Návrhová relativní vlhkost vnitřního vzduchu $R_{Hi} = 50\text{ %}$
- Návrhová teplota vnitřního vzduchu: $T_i = 21\text{ °C}$
- Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu $R_{He} = 84\text{ %}$

Stavba je navržena v souladu s předpisy a normami pro úsporu energií a ochrany tepla. Objekt splňuje požadavky normy ČSN 73 0540-2 – Tepelná ochrana budov – Část 2: Požadavky. Splňuje standardy a požadavky prostupu tepla $U\text{ [W/m}^2\text{K]}$ pro domy s nízkoenergetickou náročností.

b) energetická náročnost stavby

Návrh konstrukcí objektu, které přicházejí do styku s exteriérovým prostředím a mohou vést tepelný most, je proveden tak, aby hodnoty součinitele prostupu tepla U [W/m²K] splňovaly doporučené hodnoty dle normy ČSN 73 0540-2 – Tepelná ochrana budov – Část 2: Požadavky. [18] Objekt splňuje požadavky nízkoenergetického standardu.

c) posouzení využití alternativních zdrojů energií

Nejsou zahrnuty v rámci projektu. Nebudou využívány.

B.2.10. Hygienické požadavky na stavby, požadavky na pracovní a komunální prostředí

a) Zásady řešení parametrů stavby (větrání, vytápění, osvětlení, zásobování vodou, odpadů apod.) a dále zásady řešení vlivu stavby na okolí (vibrace, hluk, prašnost apod.)

Provoz i realizace stavby splňuje platné zákony a právní předpisy. Je v souladu s:

- Zákon č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví a o změně souvisejících zákonů, ve znění pozdějších předpisů [20]
- Nařízení vlády č. 361/2007 Sb, o ochraně zdraví při práci, ve znění pozdějších předpisů [10]
- Nařízení vlády č. 272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací [21]
- Zákon č. 309/2006 Sb., o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci, ve znění pozdějších předpisů [22]
- Zákon č. 185/2001 Sb., o odpadech a likvidaci odpadů na skládkách k tomu určených a následných změnách [6]
- Norma ČSN 73 4301 – Obytné budovy [23]

Realizace stavby nebude negativně působit na okolí. S ohledem na nejbližší obytnou zástavbu se nepředpokládá překročení limitu hluku 50 dB v denní době od 6:00 do 22:00 hod.

Objekt bude zásobován pitnou vodou z veřejné vodovodní sítě, na kterou bude napojen vodovodní přípojkou. Stavba neovlivňuje negativně okolí hlukem, vibracemi, prachem ani zápachem.

Ze stavebního hlediska bude brán důraz na hygienu práce zaměstnanců. Prostory, budou řádně osvětleny a přirozeně odvětrávány. Tam, kde přirozené odvětrávání není navrženo, zajišťuje výměnu vzduchu a tepelný komfort rekuperační jednotka a klimatizace. Bytové jednotky jsou rovněž prosvětleny a místnosti přirozeně odvětrávány. Prosvětlení schodišťového prostoru zajišťuje střešní světlík firmy MIJA-THERM, s.r.o., včetně elektrického otevírání.

B.2.11. Ochrana stavby před negativními účinky vnějšího prostředí

a) ochrana před pronikáním radonu z podloží

Podloží situovaného objektu prokazuje střední aktivitu radonové propustnosti. Je navržena vrstva HI Sklobit 40 Mineral a HI Sklodek 35 Standard Mineral, která je odolná radonovému záření.

b) ochrana před bludnými proudy

Netýká se.

c) ochrana před technickou seizmicitou

Netýká se.

d) ochrana před hlukem

Všechny konstrukce objektu jsou navrženy v souladu s normou ČSN 73 0532 – Akustika – Ochrana proti hluku v budovách a posuzování akustických vlastností stavebních výrobků. [17]

Svislé nosné konstrukce v interiéru, tvořící rozhraní mezi jednotlivými byty a pronajímatelnými prostory objektu, jsou vyzděny z keramických bloků Porotherm 30 AKU Z Profi tl. 300 mm na zdící maltu Porotherm Profi pro tenké spáry.

e) protipovodňová opatření

Stavební parcela se nachází mimo záplavové území.

B.3. Připojení na technickou infrastrukturu

a) napojovací místa technické infrastruktury

Stávající technická infrastruktura je vedena pod povrchem ulice Čelakovského. Napojení sítí bude realizováno pomocí navrhovaných přípojek. Dodávka elektrické energie, vody na staveniště bude využita již při výstavbě. Její následné napojení na vodovodní řád v objektu bude provedeno přípojkami na stávající technickou infrastrukturu elektrického proudu NN (ČEZ) a vodovodní přípojky z DN 100 na DN 32 - PE 100 (SVMAC). Rovněž odvod splaškových vod při výstavbě zajišťuje přípojka na veřejnou kanalizaci z DN 300 na DN 160 - KG SN4 (SVMAC). Připojení teplovodu je řešeno přípojkou z DN 160 na 2 x DN 80 (VEOLIA ENERGIE). Podrobnější informace viz výkres č. C-3 Koordinační situace. Teplovodní uzávěr a hlavní uzávěr vody se nacházejí v technické místnosti č. 1S10 v 1.PP. Každý byt i pronajímaný obchodní prostor má svůj vlastní uzávěr vody z důvodu lokálních havárií. V technické místnosti je připravena možnost napojení na plynovodní síť. O napojení na objekt se prozatím neuvažuje. Provedením dešťové kanalizace pod objektem a na stavebním pozemku bude voda odvedena drenážním potrubím DN 150 do systému vsakovacích modulů (šterk frakce 8/16 mm) umístěných na řešeném pozemku. Před vsakovacím zařízením je umístěna retenční nádrž AS-REWA ECO 5 EO/PB-SV Ø 2 240/2 370, h = 1 940 mm, DN 150, Asio s.r.o. Vedení dešťové kanalizace prochází rovněž pod ulicí Čelakovského. V blízkosti objektu je zřízena revizní šachta s možností připojení a částečného svedení vody do veřejné dešťové vodovodní sítě. O napojení na objekt se prozatím neuvažuje.

Jednotlivé sítě se nesmí křížit a musejí být v souladu s ČSN 73 6005 – Prostorové uspořádání sítí technického vybavení. [15]

b) připojovací rozměry, výkonové kapacity a délky

Délky technické infrastruktury od přípojky k objektu:

- Kanalizace – 7,075 m
- Vodovod – 8,00 m
- Teplovod – 9,65 m

- Elektrické vedení NN – 4,47 m
- Dešťová kanalizace 9,00 m

Vodovodní vedení:

Voda potřebná pro stavbu bude zabezpečena ze zdrojů Severomoravské vodovody a kanalizace Ostrava a.s., 28. října 1235/169, 709 00 Ostrava-Mariánské Hory a Hulváky. Výše tarifu dodávky vody bude stanovena smluvní dohodou. Z vlastních zdrojů dodavatele stavby bude zajištěn k užívání kropicí vůz, pojízdná cisterna na vodu, popř. zásobník vody pro hygienické potřeby. Stávající přívod vody podzemním vodovodem vedoucí ul. Čáslavova je v dimenzi DN 100 (SVMK).

Elektrické vedení:

Zdroj elektrické energie bude pro potřebu stavby zajištěn podzemním elektrickým vedením. Tarif bude stanoven po smluvní dohodě se Zákaznickým centrem ČEZ, Nádražní 32, 702 00 Ostrava.

Splašková kanalizace:

Splašková kanalizace je přes vybudovanou přípojku DN 160 - KG SN4 odváděna do veřejného kanalizačního řádu. Navrhované inženýrské sítě budou dostatečně dimenzovány dle normy ČSN 73 6005 – Prostorové uspořádání sítí technického vybavení. [15]

Odvodnění staveniště:

Odvodnění staveniště bude zajištěno řádným vyspádováním, aby nedocházelo k nadměrnému rozmáčení zeminy. Nadměrné množství vody bude odčerpáváno.

Teplovodní vedení:

Vytápění a ohřev vody bude zajištěn napojením na stávající teplovodní síť přípojkou. Dodavatelem je Veolia Energie ČR, a.s., Elektrárenská 5562/17, 722 00 Ostrava-Třebovice.

Jednotlivé sítě se nesmí křížit a musejí být v souladu s ČSN 73 6005 – Prostorové uspořádání sítí technického vybavení. [15]

Ochranné vzdálenosti navrhovaných inženýrských sítí:

- Plynovodní přípojka a přípojka NN elektrické energie – min. 0,6 m na každou stranu
- Plynovodní přípojka a kanalizační přípojka - min. vzdálenost 1 m na každou stranu
- Přípojka NN a vodovodní přípojka – min. 0,4 m na každou stranu
- Přípojka NN a kanalizační přípojka – min. 1 m na každou stranu
- Teplovodní přípojka – min. 2,5 m na každou stranu

Hloubka uložení:

- Teplovodní přípojka – min. 2,5 m pod terénem
- Plynovodní přípojka – min. 0,8 m pod terénem
- Přípojka NN – min. 1 m pod terénem
- Kanalizační přípojka – min. 1 m pod terénem
- Vodovodní přípojka – min. 1,5 m pod terénem

Navrhovaná hloubka uložení:

- Teplovodní přípojka – 2,5 m pod terénem
- Přípojka NN – 1 m pod terénem
- Kanalizační přípojka – 1,2 m pod terénem
- Vodovodní přípojka – 1,8 m pod terénem

[56]

B.4. Dopravní řešení

a) popis dopravního řešení

Přístupovou komunikací se stává současná přilehlá ulice Čelakovského. Zásobování obchodu a služeb bude prováděno max. 1 tranzitním automobilem, který nebude bránit v průjezdu automobilům, návštěvníkům objektu, uživatelům objektu a chodcům. Parkování pro občasné uživatele objektu a návštěvníky je řešeno pomocí podélného stání jihozápadně před vstupem do objektu nebo v jeho blízkosti, jež nabízí parkování pro veřejnost. Jedno místo je vyhrazeno pro invalidy. Pro stálé obyvatele bytového domu jsou v 1. PP umístěna podzemní garážová stání o kapacitě 6 osobních automobilů, ke kterým vede příjezdová komunikace, napojená na ulici Čelakovského. Všechna garážová stání jsou uvažována i pro osoby se sníženou či omezenou schopností pohybu jako bezbariérová.

b) napojení území na stávající dopravní infrastrukturu

Napojením na dopravní infrastrukturu se stává současná ulice Čelakovského.

c) doprava v klidu

Parkování pro občasné uživatele objektu a návštěvníky je na podélném stání před vstupem do objektu nebo v jeho blízkosti. Jedno místo je vyhrazeno pro invalidy. Pro stálé obyvatele bytového domu jsou v 1. PP umístěna podzemní garážová stání o kapacitě 6 osobních automobilů, ke kterým vede příjezdová komunikace, napojená na ulici Čelakovského. Všechna garážová stání jsou uvažována i pro osoby se sníženou či omezenou schopností pohybu jako bezbariérová.

e) pěší a cyklistické stezky

Nejsou navrženy.

B.5. Řešení vegetace a souvisejících terénních úprav

a) odvodnění staveniště

Odvodnění staveniště bude zajištěno řádným vyspádováním, aby nedocházelo k nadměrnému rozmáčení zeminy. Nadměrné množství vody bude odčerpáváno.

b) terénní úpravy

Po zajištění staveniště, dle postupu provádění zemních prací, je možné provést sejmutí ornice z částečné plochy staveniště o mocnosti 200 mm. Skrývka ornice a výkopek potřebný pro zpětný zásyp a pozemní úpravy budou uloženy na pozemku, který zhotovitel pronajme z důvodu nedostatku místa na staveništi a nepotřebná zemina bude odvezena mimo pozemek na skládku.

Po dokončení stavebních prací bude okolí vráceno do původního stavu. Dojde k vyrovnaní terénu, který byl během výstavby narušen pojezdem techniky, skládky materiálu a zázemí pro pracovníky. Parcela bude oseta travní směsí a dle návrhu zahradního architekta vysázena okrasná zeleň a stromy.

c) použité vegetační prvky

Po dokončení stavby je na parcele navržena nová výsadba stromů. Podrobná specifikace a druhy vegetace budou později upřesněny zahradním architektem. Tato činnost je v kompetenci investora.

d) biotechnická opatření

Není předmětem diplomové práce.

B.6. Popis vlivů stavby na životní prostředí a jeho ochrana

a) vliv stavby na životní prostředí – ovzduší, hluk, voda, odpady a půda

Při návrhu stavby byl kladen důraz, na co nejmenší ovlivňování ŽP stavbou. Skladby konstrukcí byly navrhovány na hodnoty součinitele prostupu tepla pro domy nízkoenergetického standardu. Je nutné striktně dodržet všechny hygienické předpisy.

Emise z automobilové dopravy budou minimální, jelikož komunikace k objektu slouží jen jako příjezdová pro potřeby stavby. Po dobu realizace bude ul. Čelakovského uzavřena pro veřejnou dopravu.

Po dobu výstavby musí být dodržována pracovní doba a v případě zvýšené prašnosti je nutno zajistit kropení.

Stavba nebude negativně ovlivňovat půdu ani vodu.

S odpady musí být nakládáno dle zákona 185/2001 Sb., o odpadech a o změně některých dalších zákonů, ve znění pozdějších předpisů. [6]

Všechny konstrukce objektu jsou navrženy v souladu s normou ČSN 73 0532 – Akustika – Ochrana proti hluku v budovách a posuzování akustických vlastností stavebních výrobků. [17]

b) vliv stavby na přírodu a krajinu (ochrana dřevin, ochrana památných stromů, ochrana rostlin a živočichů apod.), zachování ekologických funkcí a vazeb v krajině

Navrhovaný objekt nemá negativní vliv na ekologickou funkci krajiny.

c) vliv stavby na soustavu chráněných území Natura 2000

Stavební parcela se nenachází a nepatří do chráněného území Natura 2000.

d) návrh zohlednění podmínek ze závěru zjišťovacího řízení nebo stanoviska EIA

Objekt nepodléhá zjišťovacímu řízení dle zákona č. 100/2001 Sb., o posuzování vlivu na životní prostředí. [19]

- e) navrhovaná ochranná a bezpečnostní pásma, rozsah omezení a podmínky ochrany podle jiných právních předpisů

Návrhem nevznikají žádná nová ochranná pásma, kromě standardních ochranných pásem pro inženýrské sítě.

B.7. Ochrana obyvatelstva

Stavba, vzhledem ke svému charakteru a umístění, nevyžaduje zvláštních opatření z požadavků civilní ochrany na využití staveb k ochraně obyvatelstva.

Při výstavbě musí být staveniště zabezpečeno proti vniku cizích osob. Zákaz vstupu bude vyznačen u vstupu na stavební parcelu bezpečnostní značkou s piktogramem a nápisem „Zákaz vstupu nepovolaným osobám“.

B.8. Zásady organizace výstavby

a) potřeby a spotřeby rozhodujících médií a hmot, jejich zajištění

Realizace stavby bude vyžadovat připojení vody, elektrické energie a odvod splaškových vod. Odběr bude zajištěn pomocí vybudovaných přípojek včetně měření spotřeby, které následně poslouží k napojení technické infrastruktury realizovanému objektu.

Prostor staveniště a jeho provoz je zakreslen na výkrese č. C–4 Situační výkres ZOV (Varianta 1 – Provádění obvodového pláště pomocí keramických tvárníc Porotherm) a C–5 Situační výkres ZOV (Varianta 2 – Provádění obvodového pláště pomocí dřevěných prefabrikovaných panelů).

Na staveništi nebudou budovány dočasné objekty šaten pracovníků stavby. V prostoru staveniště budou umístěny pouze mobilní buňky pro stavbyvedoucího, vedoucího projektu, 2xWC. S ubytováním pracovníků na stavbě se neuvažuje, bude ho zajišťovat dodavatel. O stravování pracovníků na stavbě se neuvažuje. Vybudování dočasných objektů zařízení staveniště zajistí zhotovitel stavby.

Materiál lze skladovat v uzavřeném areálu v prostoru staveniště, a to v pořadí dle jeho potřeby, kvůli omezení prostoru staveniště. Na staveništi nebude vyráběna betonová směs, bude zabezpečena dovozem z centrálních výroben vzhledem k aktuální potřebě betonové směsi. Pro případné umístění kontejneru na suť či zřízení mezideponie konstrukčních materiálů mimo areál staveniště je třeba projednat zábor, či pronájem prostoru – zajistí dodavatel stavby.

Na staveništi nesmí být pálen hořlavý odpadní materiál (dřevo, asfaltová lepenka, igelit apod.). Zhotovitel stavby v rámci nabídky a dodávky stavby navrhne a zajistí skládku **vytěžené** k dalšímu použití na stavbě nevhodné nebo přebytečné zeminy, vybourané suti nevhodné k druhotnému využití. Zhotovitel stavby zajistí odvoz materiálů vhodných k recyklaci. Vzniklý odpad během výstavby bude odvážen mimo staveniště a následně likvidován v souladu se zákonem o odpadech a o změně některých dalších zákonů č. 185/2001 Sb. ve znění pozdějších předpisů. [6] Uživatelé objektu budou produkovat běžný komunální odpad.

Skrývka ornice a výkopek potřebný pro zpětný zásyp a pozemní úpravy budou uloženy na pozemku, který zhotovitel pronajme z důvodu nedostatku místa na staveništi a nepotřebná zemina bude odvezena mimo pozemek na skládku.

Pro zabezpečení vertikální dopravy postačí použití automobilových mobilních jeřábů vhodných parametrů. Se stavbou pevného jeřábu se neuvažuje. Používané mechanismy upřesní vybraná subdodavatelská firma.

b) napojení staveniště na stávající dopravní a technickou infrastrukturu

Způsob zabezpečení energií na stavbě bude záviset na zhotoviteli stavby, na jeho požadavcích a možnostech.

Voda:

Voda potřebná pro stavbu bude zabezpečena ze zdrojů Severomoravské vodovody a kanalizace Ostrava a.s., 28. října 1235/169, 709 00 Ostrava-Mariánské Hory a Hulváky. Výše tarifu dodávky vody bude stanovena smluvní dohodou. Z vlastních zdrojů dodavatele stavby bude zajištěn k užívání kropicí vůz, pojízdná cisterna na vodu, popř. zásobník vody pro hygienické potřeby. Stávající přívod vody podzemním vodovodem vedoucí ul. Čáslavova je v dimenzi DN 100 (SVMK).

Elektrina:

Zdroj elektrické energie bude pro potřebu stavby zajištěn podzemním elektrickým vedením, které bude instalací provizorního staveništního rozvaděče se zásuvkami 220 a 360 V přívodem el. energie pro potřebu stavby. Tarif bude stanoven po smluvní dohodě se Zákaznickým centrem ČEZ, Nádražní 32, 702 00 Ostrava. V takovémto řešení bude staveništní přípojka opatřena měřením spotřeby el. energie.

Splašková kanalizace:

Splašková kanalizace je přes vybudovanou přípojku DN 160 - KG SN4 odváděna do veřejného kanalizačního řádu. Navrhované inženýrské sítě budou dostatečně dimenzovány dle normy ČSN 73 6005 – Prostorové uspořádání sítí technického vybavení.

Přístup na stavbu je ze stávající ulice Čelakovského. Výkopová jáma je svahována v poměru 1:0,9. Hloubení výkopové jámy začne na severovýchodní straně a bude pokračovat směrem na jihovýchod až po zajištění štětovnicovou stěnou. Na východní straně bude zřízena ve spádu 13 % příjezdová plocha pro stroje. Tato komunikace bude následně upravena a zanechána jako příjezdová komunikace pro osobní automobily do podzemních prostor garáží.

Při provádění stavebních prací je nutno umožnit příjezd Policii ČR, hasičskému záchrannému sboru a záchranné službě, popř. umožnit zásobování a obsluhu území.

c) vliv provádění stavby na okolní stavby a pozemky

Novostavba polyfunkčního domu nemá vliv na sousední ani na okolní pozemky a stavby

d) ochrana okolí staveniště a požadavky na související asanace, demolice, kácení dřevin

Nejsou stanoveny požadavky na asanace, demolice a kácení dřevin.

e) maximální zábory pro staveniště (dočasné / trvalé)

Kvůli nedostatku prostoru pro zařízení staveniště na pozemku, bude využit jeden pás ulice Čelakovského.

f) maximální produkovaná množství a druhy odpadů a emisí při výstavbě, jejich likvidace

Při nakládání s odpady je nutné dodržovat:

- zákon č. 154/2010 Sb., kterým se mění zákon č. 185/2001 Sb., o odpadech a o změně některých dalších zákonů [25]
- vyhláška č. 383/2001Sb. o podrobnostech nakládání s odpady [26]
- vyhláška č. 381/2001 Sb., katalog odpadů [27]
- vyhláška č. 374/2008 Sb., o přepravě odpadu [28]

Odpad bude po jeho evidenci shromažďován v kontejnerech, které zamezí úniku odpadu. Stejně tak bude evidována jeho likvidace. Tyto dokumenty předloží zhotovitel

investorovi ke kolaudaci stavby. Odvoz odpadu ze staveniště bude zajištěn v denních intervalech kvůli nedostatku místa.

g) balance zemních prací, požadavky na přísun nebo deponie zemin

Po zajištění stavu staveniště, dle postupu provádění zemních prací, je možné provést sejmutí ornice z částečné plochy staveniště o mocnosti 200 mm. Skrývka ornice a výkopek potřebný pro zpětný zásyp a pozemní úpravy budou uloženy na pozemku, který zhotovitel pronajme z důvodu nedostatku místa na staveništi a nepotřebná zemina bude odvezena mimo pozemek na skládku.

h) ochrana životního prostředí při výstavbě

Při navrhování stavby a její následné realizaci je kladen důraz na to, aby stavba neměla negativní vliv na životní prostředí. Je nutné dodržet a respektovat všechny hygienické předpisy. Stavba nemá vliv na ekologickou funkci krajiny.

Emise z automobilové dopravy budou minimální, jelikož komunikace k objektu slouží jen jako příjezdová pro potřeby stavby. Po dobu realizace bude ul. Čelakovského uzavřena pro veřejnou dopravu.

Po dobu výstavby musí být dodržována pracovní doba. Během výstavby bude vlivem stavebních prací pouze zvýšená prašnost a hluchnost. Pro odstranění zvýšené prašnosti je nutno zajistit kropení.

S odpady musí být nakládáno dle zákona 185/2001 Sb., o odpadech a o změně některých dalších zákonů, ve znění pozdějších předpisů. [6] Na stavbě bude vedena evidence vzniklých odpadů během výstavby, včetně způsobu jejich likvidace.

i) zásady bezpečnosti a ochrany zdraví při práci na staveništi, posouzení potřeby koordinátora bezpečnosti a ochrany zdraví při práci podle jiných právních předpisů

Při realizaci stavby a montážních prací je příkázáno řídit se ustanovením č. 362/2005 Sb., o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu a č. 591/2006 Sb., o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništi. [24] [25] Práce ve výškách, nad volnou hloubkou a práce ve výkopu je nutno provádět se zvýšenou pozorností. Zúčastnění pracovníci musí být před zahájením jejich činnosti seznámeni

s předpisy a technologií provádění jejich práce. Povinností pracovníků při provádění stavebních prací je dodržovat technologické a pracovní postupy, návody, pravidla a pokyny. Obsluhovat stroje, zařízení a používat nářadí včetně pomůcek, které jim byly pro jejich práci určeny. Neměnit bez souhlasu odpovědného pracovníka nic na provozních, bezpečnostních a požárních zařízeních. Dodržovat bezpečnostní označení, výstražné signály a upozornění a pokyny pracovníků pověřených střežením ohrazeného prostoru. Provádět práci na určeném pracovišti, ze kterého se nesmí vzdálit bez souhlasu odpovědného pracovníka, kromě naléhavých důvodů. Odchod jsou pracovníci povinni ohlásit odpovědnému pracovníkovi. Na bezpečnost je nutno dbát především při zdvihání břemen, při svařování a řezání plamenem a při pracích na elektrických strojích a zařízeních. Na jednotlivé práce smějí být nasazováni pouze pracovníci, kteří jsou na ně řádně vyškoleni a jsou poučeni o příslušných bezpečnostních předpisech. Při pracích se stroji a zařízeními musí mít pracovníci oprávnění k jejich obsluze.

Nadřízený stanoví požadavky k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení při přípravě a provádění stavebních, montážních a udržovacích pracích a při pracích s nimi souvisejících. Základní povinností dodavatele stavebních prací je vést evidenci pracovníků od jejich nástupu do práce až po opuštění pracoviště. Je současně povinen vybavit všechny osoby, které vstupují na staveniště, osobními ochrannými pracovními prostředky odpovídajícími ohrožení, které pro tyto osoby z provádění stavebních prací vyplývá.

Pohybují-li se a vykonávají na staveništi současně práce zaměstnanci dvou a více subdodavatelů, je povinností investora obstarat koordinátora bezpečnosti a ochrany při práci.

j) úpravy pro bezbariérové užívání výstavbou dotčených staveb

Výstavbou objektu nebudou dotčeny okolní stavby. Není potřeba provádět úpravy pro bezbariérové užívání.

k) zásady pro dopravně inženýrské opatření

Vstup na staveniště bude řádně označen tabulí s piktogramy, které symbolizují dovolený vstup a chování na staveništi. Bude provedeno dočasné dopravní značení upozorňující na vjezd/výjezd ze staveniště v místě napojení na komunikaci.

l) stanovení speciálních podmínek pro provádění stavby (provádění stavby za provozu, opatření proti účinkům vnějšího prostředí při výstavbě apod.)

Během stavby je nutné zajistit bezpečný pohyb chodců a cyklistů v navazujících ulicích a Mariánského náměstí s omezením parkování v ulici Čelakovského. Průjezd a parkování bude povolen pouze majitelům objektů, které se nacházejí na této ulici. Plně zpřístupněna bude až po dokončení a kolaudaci stavby.

m) postup výstavby, rozhodující dílčí termíny

Výstavba objektu bude započata po vydání stavebního povolení. O předání a převzetí staveniště bude proveden zápis do stavebního deníku včetně vyhotovení protokolu, které obdrží všechny zúčastněné strany. Všechny stavební objekty budou vybudovány najednou, takže se nepředpokládá s členěním výstavby na etapy. Délka realizace stavby se předpokládá na cca 6 měsíců. Zahájení stavby proběhne na začátku března 2018 a bude ukončeno v srpnu 2018.

Zařízení staveniště bude vybudováno v prostoru staveniště. Příjezdy na staveniště budou využívány po celou dobu stavby, v souladu s postupem výstavby bude rozsah zařízení staveniště měněn a ZS bude postupně redukováno. Zařízení staveniště bude odstraněno zároveň s termínem dokončení stavby.

Dodavatel stavby předloží podrobný harmonogram provádění stavby, včetně harmonogramu provádění prací.

VŠB – Technická univerzita Ostrava
Fakulta stavební
Katedra pozemního stavitelství

Technologie provádění dvou variant obvodových plášťů

Technology of implementation of external cladding in to two construction variants

C. SITUAČNÍ VÝKRESY

Projektová dokumentace pro provádění stavby

Studentka:

Bc. Markéta Hošťálková

Vedoucí diplomové práce:

Ing. Jiří Teslík, Ph.D.

Ostrava 2017

Obsah situačních výkresů

(v souladu s přílohou č. k vyhlášce č. 499/2006 Sb. Ve změně novely 62/2013 Sb.)

C.	Situační výkresy.....	80
C.1.	Výpis výkresů.....	80

C. SITUAČNÍ VÝKRESY

C.1. Výpis výkresů

Obsah kapitoly C. Situační výkresy je součástí přílohy č. 2 – Projektové dokumentace pro provedení stavby.

<u>Číslo</u>	<u>Název</u>	<u>Měřítko</u>
C–1	Situace výkres širších vztahů	1:5 000
C–2	Celkový situační výkres	1:500
C–3	Koordinační situace	1:250

Varianta 1 – Provádění obvodového pláště pomocí keramických tvárnic Porotherm

C–4	Situační výkres ZOV	1:300
-----	---------------------	-------

Varianta 2 – Provádění obvodového pláště pomocí dřevěných prefabrikovaných panelů

C–5	Situační výkres ZOV	1:300
-----	---------------------	-------

VŠB – Technická univerzita Ostrava
Fakulta stavební
Katedra pozemního stavitelství

Technologie provádění dvou variant obvodových plášťů

Technology of implementation of external cladding in to two construction variants

D. DOKUMENTACE OBJEKTŮ A TECHNICKÝCH A TECHNOLOGICKÝCH ZAŘÍZENÍ

Projektová dokumentace pro provádění stavby

Studentka:

Bc. Markéta Hošťálková

Vedoucí diplomové práce:

Ing. Jiří Teslík, Ph.D.

Ostrava 2017

Obsah dokumentace objektů a technických a technologických zařízení

(v souladu s přílohou č. k vyhlášce č. 499/2006 Sb. Ve změně novely 62/2013 Sb.)

D. Dokumentace objektů a technických a technologických zařízení	86
D.1 Dokumentace stavebního nebo inženýrského objektu	86
D.1.1 Architektonicko-stavební řešení	86
D. Dokumentace objektů a technických a technologických zařízení	118
D.1 Dokumentace stavebního nebo inženýrského objektu	118
D.1.1 Architektonicko-stavební řešení	118
D. Dokumentace objektů a technických a technologických zařízení	121
D.1 Dokumentace stavebního nebo inženýrského objektu	121
D.1.1 Architektonicko-stavební řešení	121
D. Dokumentace objektů a technických a technologických zařízení	124
D.1 Dokumentace stavebního nebo inženýrského objektu	124
D.1.2 Stavebně konstrukční řešení	124
D. Dokumentace objektů a technických a technologických zařízení	127
D.1 Dokumentace stavebního nebo inženýrského objektu	127
D.1. 3 Požárně bezpečnostní řešení	127
D. Dokumentace objektů a technických a technologických zařízení	130
D.1 Dokumentace stavebního nebo inženýrského objektu	130
D.1. 4 Technika prostředí staveb	130
D. Dokumentace objektů a technických a technologických zařízení	133
D.2 Dokumentace technických a technologických zařízení	133

VŠB – Technická univerzita Ostrava
Fakulta stavební
Katedra pozemního stavitelství

Technologie provádění dvou variant obvodových plášťů

Technology of implementation of external cladding in to two construction variants

D. DOKUMENTACE OBJEKTŮ A TECHNICKÝCH A TECHNOLOGICKÝCH ZAŘÍZENÍ

D.1.1 Architektonicko-stavební řešení

a) Technická zpráva

Projektová dokumentace pro provádění stavby

Studentka:

Bc. Markéta Hošťálková

Vedoucí diplomové práce:

Ing. Jiří Teslík, Ph.D.

Ostrava 2017

Obsah dokumentace objektů a technických a technologických zařízení

(v souladu s přílohou č. k vyhlášce č. 499/2006 Sb. Ve změně novely 62/2013 Sb.)

D. Dokumentace objektů a technických a technologických zařízení	86
D.1 Dokumentace stavebního nebo inženýrského objektu	86
D.1.1 Architektonicko-stavební řešení	86
A. Účel objektu	86
B. Zásady architektonického, funkčního a dispozičního řešení	86
C. Kapacitní údaje, rozměry, orientace objektu, osvětlení, oslunění, akustika	87
C.1 Kapacitní údaje	87
C.2 Rozměry objektu	88
C.3 Orientace objektu	88
C.4 Osvětlení a oslunění	89
C.5 Akustika	89
D. Užívání objektu osobami se sníženou či omezenou schopností pohybu a orientace	89
E. Konstrukční a stavebně technické řešení a technické vlastnosti stavby	90
E.1. Práce hlavní stavební výroby (HSV)	90
E.1.1. Příprava staveniště	90
E.1.2. Výkopy	92
E.1.3. Základy	96
E.1.4. Svislá nosná konstrukce	99
E.1.5. Svislé nenosné konstrukce	100
E.1.6. Vodorovné konstrukce	101
E.1.7. Schodiště, výtahy	103
E.1.8. Střecha	104
E.1.9. Obvodový plášť	105
E.1.10. Vnitřní úpravy povrchů	105

E.2. Práce přidružené stavební výroby (PSV)	107
E.2.1. Izolace proti zemní vlhkosti a radonu	107
E.2.2. Tepelné izolace	107
E.2.3. Akustické izolace	108
E.2.4. Parozábrana	109
E.2.5. Výplně okenních a dveřních otvorů – exteriér	109
E.2.6. Výplně okenních a dveřních otvorů – interiér	110
E.2.7. Klempířské výrobky	110
E.2.8. Zámečnické výrobky	110
E.2.9. Speciální zámečnické výrobky pro kotvení a specifikace prefabrikovaných dřevěných panelů Steico	110
F. Popis netradičních technologických postupů a zvláštních požadavků na provádění a jakost navržených konstrukcí	111
G. Údaje o požadované jakosti navržených materiálů a o jakosti provedení	111
H. Tepelná technika	111
I. Požadavky na požární ochranu konstrukcí	111
J. Ochrana stavby před negativními účinky vnějšího prostředí	112
K. Bezpečnost při užívání stavby	113
L. Bezpečnost a ochrana zdraví	114

D. DOKUMENTACE OBJEKTŮ A TECHNICKÝCH A TECHNOLOGICKÝCH ZAŘÍZENÍ

D.1 Dokumentace stavebního nebo inženýrského objektu

D.1.1 Architektonicko-stavební řešení

a) Technická zpráva

A. Účel objektu

Jedná se o novostavbu bytového domu s prodejními prostory v 1.NP. V 2.NP a v 3.NP se nachází bytové jednotky. V 1.PP jsou navržena podzemní garážová stání pro obyvatele objektu. Stavební parcela č.p. 150/3 s celkovou výměrou 12 577,83 m² se nachází v katastrálním území Mariánské Hory města Ostrava.

V objektu se nachází 3 pronajímatelné plochy pro obchody a služby. Dále obsahuje dvě bytové jednotky 1+kk a tři 2+kk. Byt v 3.NP, situovaný na východ je uvažován jako loftový. Hovoříme tedy o polyfunkčním objektu. Všechny byty jsou bezbariérové.

B. Zásady architektonického, funkčního a dispozičního řešení

Při návrhu polyfunkčního domu byl kladen důraz na zachování stávajícího rázu Mariánského náměstí.

Z architektonického hlediska se jedná o novostavbu bytového domu prodejními prostory v parteru, tedy v 1. nadzemním podlaží budovy. Objekt obdélníkového půdorysu o rozměrech 10 500 x 23 400 mm je členěn do tří nadzemních a jednoho podzemního podlaží. Stavba je částečně podsklepená. V 1.NP jsou prostory určené pro obchod a služby. V 2.NP jsou situovány dvě bytové jednotky o velikosti 1+kk a jedna 2+kk. 3. NP obsahuje dva byty o velikostech 2+kk. Všechny byty jsou bezbariérové. V 1.PP jsou umístěna garážová stání a sklepní prostory pro každého vlastníka bytu. Vertikální komunikací je ocelové schodiště tmavě šedé barvy. Stupně schodiště jsou z umělého kamene – kamenná žulová dlažba 603 firmy Stone Gallery. Jeho součástí je

transparentní výtah. Prosvětlení schodišťového prostoru zajišťuje střešní světlík firmy MIJA-THERM, s.r.o., rozměr 3 550 x 3 480 mm, včetně elektrického otevírání, který je vyroben na zakázku.

Objekt má plochou jednoplášťovou nepochozí střechu. Fasádu tvoří kombinace bílé omítky a umělý kamenný obklad Magicrete – Tanvald tmavě šedé barvy, napodobující vzhled štípané břidlice. Hlavní vstup do objektu a obchodních prostor je orientován jihozápadně. Vstup do objektu je krytý stříškou z čirého tvrzeného skla, kotvenou nerezovými kotevními prvky. Vjezdy do garáží jsou orientovány na severozápadní světovou stranu. Vede k nim asfaltová příjezdová komunikace. Stabilitu přilehlé zeminy zajišťuje gabionová opěrná zeď vyplněná andezitovým hranolovým kamenivem. Výraznými prvky na fasádě jsou francouzská okna se skleněným zábradlím. V parteru jsou instalována prosklená výkladní okna, a tak dochází k vizuálnímu propojení s veřejným prostorem.

C. Kapacitní údaje, rozměry, orientace objektu, osvětlení, oslunění, akustika

C.1 Kapacitní údaje

Plocha pozemku: 15 577,83 m²

Zpevněná plocha: 258,46 m²

Zastavěná plocha: 369,36 m²

Užitná plocha: 918,85 m²

Obestavěný prostor: 4 085,76 m³

Počet parkovacích míst: 6 (všechna parkovací místa jsou předpokládána i pro osoby se sníženou či omezenou schopností pohybu)

V objektu se nachází 3 pronajímatelné plochy pro obchody a služby. Dále obsahuje dvě bytové jednotky 1+ kk a tři 2+kk. Byt v 3.NP, situovaný na východ je uvažován jako loftový. Všechny byty jsou bezbariérové.

C.2 Rozměry objektu

Rozměry objektu: 10 500 x 23 300 mm

Celková plocha:

- Zádveří + chodba: 146,42 m²

1.PP:

- Garáže: 108,3 m²
- Sklepy: 18,67 m²
- Technické zázemí: 25,42 m²

1.NP:

- Pronajímatelné prostory: 225,43 m²

2.NP:

- 1. byt (1 + kk): 73,7 m²
- 2. byt (1 + kk): 86,19 m²
- 3. byt (2 + kk): 89,93 m²

3.NP:

- 4. byt (2 + kk): 165,04 m²
- 5. byt (2 + kk): 89,93 m²

C.3 Orientace objektu

Navrhovaný objekt je orientován ve směru V–Z rovnoběžně s ulicí Čelakovského. Západní strana objektu přiléhá k sousední budově.

Vstup do navrhovaného objektu a jednotlivé vstupy do pronajímatelných prostorů jsou z ulice Čelakovského na S straně. Příjezdová komunikace vede ze severu k vjezdům do podzemních garáží z jihu.

C.4 Osvětlení a oslunění

Vyhovuje pro:

- Norma ČSN 73 4301 – Obytné budovy [23]
- ČSN 73 0580-1, Denní osvětlení budov – základní požadavky [29]
- ČSN EN 12464-1, Světlo a osvětlení – Osvětlení pracovních prostorů – Část 1: Vnitřní pracovní prostory [30]
- ČSN 73 0580-2, Denní osvětlení budov – denní osvětlení obytných budov [31]

Prostory budou řádně osvětleny a přirozeně odvětrávány. Tam, kde přirozené odvětrávání není navrženo, zajišťuje výměnu vzduchu a tepelný komfort rekuperační jednotka a klimatizace. Bytové jednotky jsou rovněž prosvětleny a místnosti přirozeně odvětrávány. Prosvětlení schodišťového prostoru zajišťuje střešní světlík firmy MIJA-THERM, s.r.o., včetně elektrického otevírání.

C.5 Akustika

Všechny konstrukce objektu jsou navrženy v souladu s normou ČSN 73 0532 – Akustika – Ochrana proti hluku v budovách a posuzování akustických vlastností stavebních výrobků. [17] Viz. D. Dokumentace objektů a technických a technologických zařízení, D.1.1 a) Architektonicko-stavební řešení – Technická zpráva – E. Konstrukční a stavebně technické řešení a technické vlastnosti stavby – Akustické izolace.

D. Užívání objektu osobami se sníženou či omezenou schopností pohybu a orientace

Objekt je řešený jako bezbariérový. Vstup do prostorů v 1.NP obchodu a služeb veřejné části o rozměru 1 000 mm je umožněn i pro osoby se sníženou či omezenou schopností pohybu. V objektu je navržen jeden výtah, zajišťující vertikální pohyb z 1. PP do 3.NP. Průjezd všemi dveřními otvory lze překonat na invalidním vozíku. Všechny byty jsou bezbariérové. Garážová parkovací stání jsou rovněž navržena tak, aby byl

umožněn přesun z automobilu na invalidní vozík a jeho uživatel se z podzemního patra výtahem dopraví na kterékoliv podlaží. Před objektem je navrženo jedno podélné parkovací stání pro osoby s omezenou schopností pohybu. Návrh je zhotoven dle vyhlášky č. 398/2009 Sb., o obecných technických požadavcích zabezpečující bezbariérové užívání staveb. [16]

E. Konstrukční a stavebně technické řešení a technické vlastnosti stavby

E.1. Práce hlavní stavební výroby (HSV)

E.1.1. Příprava staveniště

Geotechnické podmínky na staveništi

Geologický průzkum byl proveden vrtanou sondou do hloubky 10,0 m. V této oblasti je zjištěno střední riziko pronikání radonu. Hladina podzemní vody se nachází pod úrovní základové spáry. V případě výskytu podzemní vody je možné použití čerpací studně. Výkopové práce budou probíhat od měsíce března. Při realizaci výkopových prací nesmí dojít k promrzání zeminy.

Připravenost pracoviště

Před zahájením zemních prací je nutno provést odborné polohové a výškové vytyčení stavby na základě předložené projektové dokumentace. Zpracovaný protokol o vytyčení stavby se předá zhotoviteli.

Z důvodu zapuštění objektu pod terén, je nutné zajistit stěnu stavby z jižní a jihovýchodní strany stavební jámy pomocí dočasného štětovnicového pažení o výšce 4 500 mm.

Po zajištění stavu je možné provést sejmutí ornice z částečné plochy staveniště o mocnosti 200 mm. Skrývka ornice a výkopek potřebný pro zpětný zásyp a pozemní úpravy budou uloženy na pozemku vlastníka a nepotřebná zemina bude odvezena mimo pozemek na skládku.

Před zahájením zemních prací je nutno provést odborné polohové a výškové vytyčení stavby na základě předložené projektové dokumentace. Zpracovaný protokol o vytyčení stavby se předá zhotoviteli. Byly provedeny výše uvedené zkoušky, díky kterým byly eliminovány nevhodné varianty pro založení stavby.

Je kladen důraz na řádné zabezpečení staveniště, zřízení přístupové komunikace, značení, a BOZP.

Všichni zúčastnění pracovníci musejí být s předpisy seznámeni před zahájením prací a jsou povinni používat při práci předepsané osobní ochranné pomůcky podle výše uvedených předpisů. Přístup na staveniště bude nepovolaným osobám přísně zakázán.

Převzetí staveniště

Zadavatel předává dodavateli neoplocený zatravněný stavební pozemek č. 150/3 nacházející se v proluce Mariánského náměstí, Mariánské Hory, 709 00 Ostrava. Na pozemku se nenachází žádné objekty, ani zeleň. O předání staveniště se provede zápis do stavebního deníku a vyhotoví se protokol o předání a převzetí staveniště. Společně s předáním staveniště se předává stavební povolení, schválená projektová dokumentace, štítek „stavba povolena“ a další dokumentace potřebná k realizaci stavby.

Pracovní požadavky

Před zahájením prací musí být provedeno zařízení staveniště podle příslušné dokumentace. Všichni pracovníci jsou povinni dodržovat BOZP a daný technologický postup.

Příprava zhotovitele před začátkem prací

Před zahájením prací bude zřízeno zařízení staveniště. Provede se oplocení staveniště pomocí mobilního oplocení výšky 2 m z jihovýchodu. Ze severovýchodu, severozápadu a jihozápadu přiléhají k hranici staveniště sousední pozemky, které tvarově vymezují plochu parcely a jejich rozhraní určuje stávající oplocení. Kvůli nedostatku prostoru pro zařízení staveniště na pozemku bude využit jeden pás komunikace. Během provádění stavebních prací je nutno zachovat bezpečný přístup do stávajících sousedních objektů. Je nutno věnovat zvýšenou pozornost zajištění bezpečnosti chodců v parku Mariánského náměstí. Přístup na staveniště je přímo ze stávající ulice Čelakovského. U vjezdu na staveniště bude veřejný chodník zajištěn

proti porušení těžkou technikou. Vjezd na staveniště je zajištěn uzamykatelnou bránou, na které budou umístěny varovné a výstražné cedule pro bezpečný pohyb na staveništi. Staveništní komunikace vytvořená ze štěrkodrti frakce 8/16 mm se napojuje na stávající příjezdovou asfaltovou komunikaci.

V prostoru staveniště se vybudují odvodněné a zpevněné skládky o rozměru 8 x 10 m. Jejich podloží pro lepší únosnost a vodopropustnost bude tvořit zhutněný štěrkopísek o frakci 16/32 mm. Skládkové prostory slouží k uskladnění materiálu, bednění, lešení zdících prvků aj. Na staveništi se umístí jeden uzamykatelný sklad drobného, kusového nářadí a materiálu. Jeho podloží tvoří zhutněný štěrkopísek o frakci 16/32 mm.

V prostoru staveniště budou umístěny pouze mobilní buňky pro stavbyvedoucího, vedoucího projektu, 2xWC. S ubytováním pracovníků na stavbě se neuvažuje, bude ho zajišťovat dodavatel. O stravování pracovníků na stavbě se neuvažuje.

Elektrický proud bude na stavbu přiveden pomocí elektrického rozvaděče ze stávajícího podzemního vedení. Nadzemní elektrické vedení pro osvětlení staveniště bude na dřevěných sloupech ve výšce 2 000 mm od původního terénu. Rozvod vody na staveništi se provede napojením vodovodní přípojky na vodovodní řad. V místě přípoje se nachází vodovodní šachta s vodoměrem. Kanalizační přípojka se odvede do kanalizačního řadu a v místě spojení těchto infrastruktur vznikne kanalizační šachta. K objektu je přivedena také teplovodní síť pro následné napojení objektu na tuto inženýrskou síť určenou k vytápění.

Na staveništi bude udržován pořádek a čistota. Zařízení staveniště bude v souladu s technickou zprávou zařízení staveniště.

E.1.2. Výkopy

Před provedením výkopové jámy bude nutná stabilizace terénu z důvodu zapuštění objektu. Zajištění stěny stavby z jihu a jihovýchodu stavební jámy je navrženo pomocí dočasného štětovnicového pažení o výšce 4 500 mm. Po zajištění stavu je možné provést sejmutí ornice z částečné plochy staveniště o mocnosti 200 mm. Skrývka ornice

a výkopek potřebný pro zpětný zásyp a pozemní úpravy budou uloženy na pozemku vlastníka a nepotřebná zemina bude odvezena mimo pozemek na skládku.

Výkopová jáma je svahována v poměru 1:0,9. Hloubení výkopové jámy se začne na severovýchodní straně a bude pokračovat směrem na jihovýchod až po zajištění štětovnicovou stěnou dle předem určených čtyř figur výkopu a jejich podfigur. Na východní straně bude zřízena ve spádu 13 % příjezdová plocha pro stroje. Tato komunikace bude následně upravena a zanechána jako příjezdová komunikace pro osobní automobily do podzemních prostor garáží. Výkopy rýh pro uložení pražců a železobetonových prefabrikovaných patek jsou navrženy jako svislé a nepažené. Výkopové práce budou prováděny strojně. Postup je následující. Odebírání zeminy bagrem bude započat figurou č. 1 a dále pokračovat č. 2, 3 a 4 v hloubkách viz PD, výkres č. D 1.1–2. Vytěženou zeminu neskladujeme na staveništi, nýbrž bude odvážena na mimostaveništní skládku. Podfigury hlavních figur slouží pro uložení prefabrikovaných patek firmy Prefa Brno. Rozměry a hloubky viz PD, výkres č. D 1.1–2., nesmí se opomenout, že pro prefabrikované základové patky budou rozšířeny o 100 mm kvůli jejich uložení. Posledních 100 mm zeminy u výkopů pro základové patky bude zhutněno štěrkopískem před pokládkou patek. U železobetonových prefabrikovaných pražců bude zhutnění provedeno o tl. 50 mm, aby se předešlo promáčení základové spáry. Hlavní úroveň výkopové jámy je navržena na výškové úrovni – 3,250 m od srovnávací roviny $\pm 0,000 = 224,020$ m n. m. Bpv.

Výčet výkopových figur:Výkopová figura č.1:

Číslo výkopu	Kubatura [m ³]	Počet	Σ kubatura [m ³]
1.	105,11	1	105,11
1.1	0,963	1	0,963
1.2	0,855	3	2,565
1.3	1,513	3	6,052
1.4	0,945	1	0,945
1.5	1,238	1	1,238
1.6	0,050	10	0,250
Celkem			117,123

*Tabulka č. 1 – Výpis kubatury figury č. 1*Výkopová figura č.2:

Číslo výkopu	Kubatura [m ³]	Počet	Σ kubatura [m ³]
2.	1112,764	1	1112,764
2.1	1,331	12	15,972
2.2	0,776	6	4,656
2.3	0,693	2	1,386
2.4	1,089	3	3,267
2.5	0,561	4	2,244
2.6	0,726	3	2,178
2.7	3,729	1	3,729
2.8	1,815	1	1,815
2.9	0,066	2	0,132
Celkem			1148,143

Tabulka č. 2 – Výpis kubatury figury č. 2

Výkopová figura č.3:

Číslo výkopu	Kubatura [m ³]	Počet	Σ kubatura [m ³]
3.	465,38	1	465,38
3.1	21,294	1	21,294
3.2	2,223	4	8,892
3.3	16,432	1	16,432
3.4	1,896	4	7,584
Celkem			484,619

Tabulka č. 3 – Výpis kubatury figury č. 3

Výkopová figura č.4:

Číslo výkopu	Kubatura [m ³]	Počet	Σ kubatura [m ³]
4.	23,883	1	23,883
4.1	0,803	1	0,803
Celkem			24,686

Tabulka č. 4 – Výpis kubatury figury č. 4

E.1.3. Základy

Objekt je založen na prefabrikovaných dvoustupňových patkách. Jsou naprojektovány 4 typy základových patek: (podrobné řešení viz výkres č. D 1.1-1 – Základy)

ŽB základový kalich C 30/37, B 500B

Rozměry: 1. stupeň: 700 x 700 x 500 mm
 2. stupeň: 1 100 x 900 x 500 mm

Systém: Prefa Brno

Pozn: Excentrické zatížení, nutno podložit statickým posudkem

ŽB základový kalich C 30/37, B 500B

Rozměry: 1. stupeň: 700 x 700 x 500 mm
 2. stupeň: 1 100 x 1 100 x 500 mm

Systém: Prefa Brno

ŽB základový kalich C 30/37, B 500B

Rozměry: 1. stupeň: 700 x 700 x 750 mm
 2. stupeň: 1 100 x 1 100 x 500 mm

Systém: Prefa Brno

ŽB základový kalich C 30/37, B 500B

Rozměry: 1. stupeň: 700 x 700 x 750 mm
 2. stupeň: 1 100 x 700 x 500 mm

Systém: Prefa Brno

Pozn: Excentrické zatížení, nutno podložit statickým posudkem

ŽB základový kalich C 30/37, B 500B

Rozměry:	1. stupeň: 700 x 700 x 750 mm
	2. stupeň: 1 100 x 900 x 500 mm
Systém:	Prefa Brno
Pozn:	Excentrické zatížení, nutno podložit statickým posudkem

Patky jsou ukládány do předem připravených svislých nepažených výkopů. Pod patkami bude zhutněna zemina pomocí šterkového podsypu frakce 4/8 mm o tl. 100 mm. Výkopy pro prefabrikované základové patky budou rozšířeny o 100 mm kvůli jejich uložení. Patky jsou propojeny prefabrikovanými základovými pražci, pod kterými je proveden šterkopískový podsyp frakce 4/8 mm o tl. 50 mm: (podrobné řešení viz výkres č. D 1.1-1 – Základy)

Žb základový práh C 30/37, B 500B

Rozměry:	300 x 500 mm, dl. 4 700 mm
Systém:	Prefa Brno
Pozn:	Osazeny na prefa patky ozuby a spojeny pomocí přílozek přivařených ke kotevním deskám

ŽB základový práh C 30/37, B 500B

Rozměry:	300 x 500 mm, dl. 4 200 mm
Systém:	Prefa Brno
Pozn:	Osazeny na prefa patky ozuby a spojeny pomocí přílozek přivařených ke kotevním deskám

ŽB základový práh C 30/37, B 500B

Rozměry:	300 x 750 mm, dl. 4 200 mm
Systém:	Prefa Brno
Pozn:	Osazeny na prefa patky ozuby a spojeny pomocí přílozek přivařených ke kotevním deskám

ŽB základový práh C 30/37, B 500B

Rozměry: 300 x 750 mm, dl. 4 700 mm

Systém: Prefa Brno

Pozn: Osazeny na prefa patky ozuby a spojeny pomocí přílozek přivařených ke kotevním deskám

ŽB základový práh C 30/37, B 500B

Rozměry: 300 x 750 mm, dl. 4 400 mm

Systém: Prefa Brno

Pozn: Osazeny na prefa patky ozuby a spojeny pomocí přílozek přivařených ke kotevním deskám

ŽB základový práh C 30/37, B 500B

Rozměry: 300 x 750 mm, dl. 3 400 mm

Systém: Prefa Brno

Pozn: Osazeny na prefa patky ozuby a spojeny pomocí přílozek přivařených ke kotevním deskám

Při zadávání výroby se nesmí zapomenout na prostupy inženýrských sítí a dešťových svodů, které jsou napojeny na drenážní systém s odvodem dešťové vody. Úroveň spáry mezi zřízenými ŽB prefabrikovanými patkami (včetně štěrkopískového podsypu) je - 4,350 m a ŽB prefabrikovaným prahy (včetně štěrkopískového podsypu) je - 3,800 m od srovnávací roviny $\pm 0,000 = 224,020$ m n. m. Bpv. Pod svislou nosnou konstrukcí, která je projektována mimo základové prahy, bude navržen ŽB monolitický pás, jehož úroveň styku s rostlým terénem je ve výšce - 3,800 m a -1,000 m od srovnávací roviny $\pm 0,000 = 224,020$ m n. m. Bpv. Provede se betonáž do předem připravených svislých a nepažených rýh. Pod pásy je také proveden podsyp ze štěrkopísku o frakci 4/8 mm. Objekt je částečně podsklepený, proto je nutno provést mezi dvěma úrovněmi odstupňování základu.

Základová spára na rostlém terénu dosahuje hloubky - 3,250 m u podsklepené části objektu a u nepodsklepené - 0,300 m od srovnávací roviny $\pm 0,000 = 224,020$ m n. m. Bpv. Výtahová šachta je založena -4,250 m od $\pm 0,000 = 224,020$ m n. m. Bpv.

Železobetonová deska z betonu C 20/25, vyztužená kari sítí 100 x 100/4 o tl. 200 mm, je založena na vrstvě nenasákavého polystyrenu EPS Perimetr tl. 150 mm, který dopomáhá k vyrovnání při sedání objektu. Pronikání vlhkosti od rostlého terénu zabraňuje kombinace lepené HI Sklodek 35 Standard Mineral tl. 3 mm a na ní je natavena HI Sklobit 40 Mineral tl. 4 mm. Základová deska výtahové šachty o tl. 300 mm z betonu C 20/25, vyztužená kari sítí 100 x 100/4, je podsypána štěrkopískovým zhutněným podsypem frakce 4/8 mm tl. 100 mm. Monolitické stěny šachty jsou rovněž železobetonové tl. 300 mm z totožných materiálů a opatřené nenasákavým polystyrenem EPS Perimetr tl. 150 mm, HI Sklodek 35 Standard Mineral tl. 3 mm a HI Sklobit 40 Mineral tl. 4 mm (viz výkres č. D 1.1-1 – Základy).

V základové spáře není přítomna spodní podzemní voda a základové patky jsou v dostatečné nezamrzlé hloubce.

Pod opěrnou gabionovou stěnou na severovýchodní a severozápadní straně je konstruován ŽB základový pás z C 30/35, B500B, včetně štěrkopískového podsypu o frakci 4/8 mm do svislé nepažené výkopové rýhy (viz výkres č. D 1.1-1 – Základy).

E.1.4. Svislá nosná konstrukce

Jedná se o skeletovou konstrukci firmy Prefa Brno. Rozpon polí je dán osovou sítí 5 300 mm a 5 800 mm v podélném směru a 4 200 mm a 5 200 mm v příčném směru. Obvodová svislá nosná konstrukce je tvořena sloupy o rozměrech 300 x 300 mm a průvlaky DELTABEAM z oceli B 500B firmy PEIKKO SLOVAKIA s.r.o.

Prefabrikované sloupy budou v místě **zhlaví** opatřeny otvory a oky pro osazení průvlaků DELTABEAM (výpis průvlaků viz výkres č. D D 1.1-8 – Stropy). Jelikož se jedná o prefabrikované prvky, jejich přesnou specifikaci výkresovou dokumentaci včetně detailů napojení prvků uvádí výrobní dokumentace zhotovitele. Sloupy 1.PP výšky 2 780 mm (světlá výška 1.PP 2,650 m), sloupy 1.NP 4 030 mm (světlá výška 1.NP 3,900 m bez podhledů a 3,00 m včetně podhledů v místnostech č. 101, 102, 104, 105, 106, 107, 108, 109, 110, 111, 112, 113, 114, 115), v 2.NP a 3.NP výšky 2 730 mm (světlá výška 2.NP a 3.NP 2,650 m),

Obvodové svislé nosné konstrukce, které jsou v kontaktu se zemínou, jsou pokryty TI Isover Styrodur 3035 CS tl. 200 mm a nopovou fólií Lithopsast Sana. Obvodové svislé nosné konstrukce, které jsou v kontaktu se vzduchem, jsou zatepleny TI Rigips EPS 70 tl. 200 mm. Svislé nosné konstrukce v interiéru objektu jsou vyzděny z keramických bloků Porotherm 30 AKU Z Profi tl. 300 mm, na zdící maltu Porotherm Profi pro tenké spáry, z důvodu snížení akustické průzvučnosti a přenosu hluku mezi jednotlivými bytovými jednotkami.

Varianta 1 – Provádění obvodového pláště pomocí keramických tvárnic Porotherm

Obvodovou výplň svislé nosné konstrukce tvoří keramické bloky Porotherm Profi tl. 300 mm na zdící maltu Porotherm Profi pro tenké spáry. (Podrobněji viz E.1.9. Obvodový plášť)

Varianta 2 – Provádění obvodového pláště pomocí dřevěných prefabrikovaných panelů

Obvodovou výplň svislé nosné konstrukce tvoří prefabrikované dřevěné výplňové panely systému Steico tl. 330 mm. (Podrobněji viz E.1.9. Obvodový plášť)

E.1.5. Svislé nenosné konstrukce

V interiéru objektu jsou vyzděny z keramických bloků Porotherm 30 AKU Z Profi tl. 300 mm, na zdící maltu Porotherm Profi pro tenké spáry, z důvodu snížení akustické průzvučnosti a přenosu hluku mezi jednotlivými bytovými jednotkami. Tento druh tvárnic je navržen z důvodu přerušení akustické vodivosti. Nenosné svislé konstrukce jsou vyzděny ze zdiva Porotherm 14 Profi tl. 140 mm, na zdící maltu Porotherm Profi pro tenké spáry. Založení první řady tvárnic bude provedeno na lože tepelně izolační malty tl. 100 mm. Kotvení příček ke sloupům a obvodové zděné konstrukci zajišťují ploché kotvy FD KSF v každé druhé ložné spáře.

Pro zabudování instalačních předmětů jsou navrženy SDK předstěny tl. 200 mm ukončené v úrovni podhledu. Nosný rošt z profilů R-CW je v rozteči 600 mm, vyplněný minerální vlnou tl. 50 mm a profil E-UW tvoří rám po obvodu této konstrukce. Roštová konstrukce je oplášťena voděodolnými deskami Glasroc H a deskami RB (A). Celková tloušťka příčky činí 100 mm. SDK příčky tl. 150 mm rozdělující obchodní prostory na jednotlivé místnosti a v 1.NP jsou navrženy na celou výšku místnosti. Nosný rošt z

profilů R-CW je v rozteči 600 mm, vyplněný minerální vlnou tl. 120 mm a profil E-UW tvoří rám po obvodu této konstrukce. Roštová konstrukce je opláštěná voděodolnými deskami Glasroc H a deskami RB (A). Spoje mezi deskami, místní poškození desek a hlavy šroubů budou zatmeleny spárovacím tmelem, povrch SDK desek bude vybroušen. Vnější rohy SDK konstrukcí budou opatřeny ochrannými hliníkovými profily a překryty výztužnou páskou. Před finální povrchovou úpravou disperzním nátěrem (v místnostech bez keramického obkladu), bude povrch konstrukcí opatřen penetračním nátěrem, aby nedocházelo k různým odrazům světla mezi plochou a tmelenou spárkou.

E.1.6. Vodorovné konstrukce

Stropní konstrukce

Vodorovné nosné konstrukce provedené z prefabrikovaných předpjatých panelových dílců SPG C 45/55 o tl. 200 mm firmy GOLDBECK Prefabeton s.r.o. a průvlaků DELTABEAM z oceli B 500B firmy PEIKKO SLOVAKIA s.r.o. Dobetonávky budou provedeny z betonu C 20/25. Panely jsou kladeny v kratším směru a jsou ukládány na ocelové průvlaky s uložením 100 mm na přesahující patky průvlaků. Otvory stropních panelů je možno vést instalace. Stropní konstrukce budou provedené ve třech podlažích, a to jako strop nad 1.PP, 1.NP, 2.NP a 3.NP, kde se stává součástí konstrukce ploché jednoplášťové nepochozí střechy. Ocelové průvlaky jsou montovány ke sloupům skeletu pomocí předem připraveného kotvení (detailní specifikaci viz výkresová dokumentace, včetně detailů napojení prvků, uvádí výrobní dokumentace zhotovitele). Průvlaky P4, P5 a P6 jsou upraveny kvůli prostupujícím otvorům. Patka pro uložení panelů je ponechána pouze na jedné straně dle projektové dokumentace. Průvlak P7 a P8 je ve všech podlažích navržen vodorovně v místě, kde je nutno přenést zatížení od nosné svislé stěny mimo základovou konstrukci. Výměny u prostupů řeší ocelové L profily 200 x 200 mm z oceli B 500B firmy PEIKKO SLOVAKIA s.r.o.

Specifikace a výpis jednotlivých prvků, rozmístění prostupů viz výkres č. D 1.1-9 – Stropy 1.NP a podrobná výkresová dokumentace výrobce.

Překlady

Varianta 1 – Provádění obvodového pláště pomocí keramických tvárnic Porotherm

Překlady nad otvory v obvodových svislých konstrukcích tvoří vodorovné prvky Porotherm KP 7 příslušných délek viz výkresy č. D 1.1-3 – Půdorys 1.PP, D 1.1-4 – Půdorys 1.NP, D 1.1-5 – Půdorys 2.NP, D 1.1-6 – Půdorys 3.NP. Otvory velkých rozměrů v 1.PP nad otvory pro garážová vrata jsou překlenuty pomocí překladů KP XL 30–550 viz výkres č. D 1.1-3 – Půdorys 1.PP. V 1. NP tvoří překlady nad otvory pro výlohy (č. místnosti 104, 108, 112 – obchodní plocha) prefabrikované ŽB průvlaky firmy Prefa Brno 249 x 300 x 5500 mm viz výkres č. D 1.1-4 – Půdorys 1.NP. Tyto průvlaky jsou montovány ke sloupům skeletu pomocí předem připraveného kotvení (detailní specifikaci viz výkresová dokumentace včetně detailů napojení prvků, uvádí výrobní dokumentace zhotovitele). Tepelný most přerušuje konstrukce ISO nosníku NIL 25/9, firma Tema, s.r.o. V nenosných příčkách, vyzděných ze zdiva Porotherm 14 Profi tl. 140 mm, na zdící maltu Porotherm Profi pro tenké spáry, jsou navrženy překlady Porotherm 14,5 viz výkres č. D 1.1-3 – Půdorys 1.PP, D 1.1-4 – Půdorys 1.NP, D 1.1-5 – Půdorys 2.NP, D 1.1-6 – Půdorys 3.NP.

Varianta 2 – Provádění obvodového pláště pomocí dřevěných prefabrikovaných panelů

Překlady nad otvory v obvodových dřevěných prefabrikovaných panelech jsou součástí jednotlivých dílců. Jsou složeny z dvojice nosníků Steico Joist SJ40 h = 200 mm – pásnice: LVK, 60 x 45 mm; stojina: tvrdá dřevovláknitá deska tl. 6 mm. Jednotlivé délky jsou uvedeny viz výkres č. D 1.1-23 – Specifikace obvodových výplňových panelů. Podbití překladových nosníků je navrženo z lepeného vrstveného dřeva Steico LVL X tl. 30 mm, š. 300 mm, kotveno k pásnicím Steico Wall SW60 a Steico Joist SJ60 vruty 6 x 100 mm. Na vnější straně je otvor opláštěn dvěma sádrovláknitými deskami Fermacell Vapor tl. 15 mm z důvodu požární bezpečnosti. V nenosných příčkách vyzděných ze zdiva Porotherm 14 Profi tl. 140 mm, na zdící maltu Porotherm Profi pro tenké spáry, jsou navrženy překlady Porotherm 14,5 viz výkres č. D 1.1-3 – Půdorys 1.PP, D 1.1-4 – Půdorys 1.NP, D 1.1-5 – Půdorys 2.NP, D 1.1-6 – Půdorys 3.NP.

Ztužující věnce

Tvoří monolitické spojení průvlaků DELTABEAM z oceli B 500B firmy PEIKKO SLOVAKIA s.r.o. a betonové zálivky C 20/25 (výpis průvlaků viz výkres č. D 1.1-8 – Stropy).

E.1.7. Schodiště, výtahy

Vertikální komunikace mezi podlažími je řešena pomocí dvouramenného přímočarého ocelového schodiště se dvěma krajními schodnicemi. Schodnice tvoří ocelové profily IPE 200, schodišťové stupně a podesta jsou z ocelových plechů tl. 15 mm s povrchovou úpravou z umělého kamene (kamenná žulová dlažba 603, firma Stone Gallery) s protismykovou povrchovou úpravou. Zábradlí je ocelové, ukotvené na schodnici z horní části. Schodišťové rameno má šířku 1 300 mm. Schodišťový stupeň má rozměr 1 300 x 333 mm. Schodišťové podesty jsou specifikovány ve výkresech č. D 1.1-3 – Půdorys 1.PP, D 1.1-4 – Půdorys 1.NP, D 1.1-5 – Půdorys 2.NP, D 1.1-6 – Půdorys 3.NP, dále v podrobném výkresu výrobce a výpisu zámečnických prvků pro jejich atypické rozměry. Schodnice jsou k základu ukotvené navařením na ocelovou desku, která je uložena při betonáži základu a podlah v jednotlivých podlažích. Schodiště je v horní části přivařeno na ocelovou desku na svislé straně příslušné stropní konstrukce. Všechny prvky jsou opatřeny antikoročním nátěrem Alkyton Ral 9005 tmavě šedé barvy, matné povrchové úpravy. Konkrétní specifikace schodiště a zábradlí je uvedena v D. Dokumentace objektů a technických a technologických zařízení – D.1 Dokumentace stavebního nebo inženýrského objektu – D.1.1 Architektonicko-stavební řešení, c) Dokumentace podrobností – Projektová dokumentace pro provádění stavby: Výkres č. D.1.1-18 – Výpis zámečnických prvků.

V objektu je navržen jeden výtah Gen2 Comfort, Otis a.s., pro 8 osob, nosnost 630 kg, rozměry 1100x1400 mm, zajišťující vertikální pohyb z 1.PP do 3.NP. Výtahová konstrukce je navržena z oceli s výplní z panoramatického skla.

E.1.8. Střecha

Plochá jednoplášťová nepochozí střecha je tvořena vodorovnou nosnou konstrukcí z prefabrikovaných předpjatých panelových dílců SPG C 45/55 o tl. 200 mm firmy GOLDBECK Prefabeton s.r.o., penetrační asfaltovou emulzí, parozábranou Glastek 40 Special Mineral tl. 4 mm, spádovými klíny TI Rigips EPS 100 (3%) tl. 30 – 300 mm, tepelnou izolací Rigips EPS 100 tl. 200 mm, separační vrstvou Filtek 300 a fólií Dekplan 76 tl. 1,5 mm. Střecha je spádována ke gravitačním střešním vpustím Loro TOPWET – DRAIN JET DN 125 s topným kabelem LORO se svěrací přírubou a s tepelnou izolací a s PVC odpadním potrubím, které je vedeno v odpadové šachtě. Napojuje se na dešťovou kanalizaci pod objektem a na stavebním pozemku bude voda odvedena drenážním potrubím do systému vsakovacích modulů (šterk frakce 8/16 mm) umístěných na řešeném pozemku. Před vsakovacím zařízením je umístěna retenční nádrž AS-REWA ECO 5 EO/PB-SV Ø 2240/2370, h = 1940 mm, DN 150, Asio s.r.o.

V severovýchodní části střechy střešní světlík firmy MIJA-THERM, s.r.o., rozměr 3 550 x 3 480 mm, včetně elektrického otevírání, který je vyroben na zakázku, zajišťuje prosvětlení schodišťového prostoru. Světlík je uložen na zaizolovanou monolitickou ŽB stěnu tl. 200 mm.

Výlez Velux GXL 700x700 mm firmy Velux ČR, s.r.o. na střechu je umístěn v chodbě 3. NP. Pro pochoznost ke střešním vtokům je navržena náslapná vrstva Dekplan X76 tl. 1,5 mm.

Podmínky pro realizaci střešního pláště:

- Vrstvy tepelné izolace se kladou na vazbu.
- Spád klínů 3,0 %.
- Před objednáním nutno zaměřit skutečný stav střechy.
- Geometrie je zpracována subdodavatelem dle PD a požadavků projektanta. Rovné doplňkové desky je nutné zbrousit (příp. vypodložit) do spádu ke střešním vtokům.

Zateplená atika z keramických bloků Porotherm Profi tl. 300 mm na zdící maltu Porotherm Profi pro tenké spáry bude ukončena na úrovni +11,060 m. Na střeše budou

osazeny průduchy vzduchotechnické jednotky VENTUS N-TYPE a střešní odvětrávací komínky TOPWET, typ TWO 125, DN 125.

Veškeré klempířské prvky oplechování jsou podrobně vysvětleny viz D. Dokumentace objektů a technických a technologických zařízení – D.1 Dokumentace stavebního nebo inženýrského objektu – D.1.1 Architektonicko-stavební řešení, c) Dokumentace podrobností – Projektová dokumentace pro provádění stavby: Výkres č. D.1.1-18 – Výpis klempířských prvků.

E.1.9. Obvodový plášť

Varianta 1 – Provádění obvodového pláště pomocí keramických tvárnic Porotherm

Obvodový plášť je řešen a podrobně popsán viz Technologický postup montáže provádění obvodového pláště pomocí keramických tvárnic Porotherm – 8. Pracovní postup.

Varianta 2 – Provádění obvodového pláště pomocí dřevěných prefabrikovaných panelů

Obvodový plášť je řešen a podrobně popsán viz Technologický postup montáže Provádění obvodového pláště pomocí dřevěných prefabrikovaných panelů – 8. Pracovní postup.

E.1.10. Vnitřní úpravy povrchů

Omítky

SDK desky jsou opatřeny nátěrem na SDK. V místech napojení sádrovláknité desky na stropní kce nebo na stěnu odlišného materiálu v místě rohů a koutů použijeme výztužnou samolepící pásku se skleněnými vlákny. Spoje a hlavičky vrutů jsou zatřeny spárovým akrylátovým pružným tmelem.

Stěny z keramických tvárnic budou opatřeny dvouvrstvou vápenocementovou omítkou tl. 20 mm, paropropustným oteruvzdorným bílým nátěrem. Finální povrchová úprava stropů a stěn viz legendy místností jednotlivých podlaží (není-li v legendě uvedeno jinak), stěrkou na bázi cementu, akustickým nebo keramickým obkladem.

V místech, kde se je omítka nanášena na ŽB sloupy, je provedena penetrace stěrkovou hmotou na minerální bázi. Poté je možno aplikovat dvouvrstvou vápenocementovou omítku tl. 20 mm a paropropustný oteruvzdorný bílý nátěr.

Obklady

Stěny v hygienických prostorách jsou obloženy omyvatelnými keramickými obklady do výšky 2 500 mm. V kuchyňských prostorách je navržen obklad v rozmezí 800 – 1 400 mm. Barevné provedení bude voleno dle požadavků a rozhodnutí investora v průběhu realizace.

Podhledy

Plné SDK podhledy jsou navrženy v 1.NP v místnostech s technickými rozvody v hygienických zázemích, obchodních prostorách, v kancelářích a šatnách. Tvoří je zavěšené podhledové minerální kazety v $s = 3,000$ m, podhledové desky Rigips a desky Rigips Gasroc ve $s = 3,000$ m. Nosný rošt podhledu tvoří hlavní profily T à 1 000 mm, příčných profilů T à 1 000 mm a příčný profil T à 840 mm, zavěšený drátkovým podhledem a kotvený do stropní konstrukce kovovými hmoždinkami, po obvodu místností pomocí ukončovacího profilu L do obvodových konstrukcí kovovými hmoždinkami. Tloušťka nosného rámu je 60 mm, tloušťka minerálních kazet 15 mm a Rigips desek 18 mm. Veškeré konstrukce a rozvody se nacházejí nad rovinou podhledu.

Stropy

Stropy z předpjatých stropních dílců SPG jsou upraveny VC omítkou tl. 1,5 mm, stropy ze SDK desek nátěrem na SDK nebo jsou akustickými deskami viz E.1.10. Vnitřní úpravy povrchů – Podhledy.

Podlahy

Podrobně viz D. Dokumentace objektů technických a technologických zařízení – D.1 Dokumentace stavebního nebo inženýrského objektu – D.1.1 Architektonicko-stavební řešení, c) Dokumentace podrobností – Projektová dokumentace pro provádění stavby: Výkres č. D.1.1-13 – Výpis skladeb konstrukcí podlahy.

E.2. Práce přidružené stavební výroby (PSV)

E.2.1. Izolace proti zemní vlhkosti a radonu

Podloží objektu prokazuje střední aktivitu radonové propustnosti. Je navržena vrstva HI Sklobit 40 Mineral a HI Sklodek 35 Standard Mineral, která je odolná radonovému záření po celé ploše základové desky. HI bude vedena po vnějších hranách ŽB desky a svislých nosných konstrukcích 300 mm nad ÚT. Jihozápadně, jihovýchodně a severozápadně orientovaná svislá nosná stěna bude opatřena po celé straně HI Sklobit 40 Mineral a HI Sklodek 35 Standard Mineral, pokryta TI Isover Styrodur 3035 CS tl. 200 mm ve výšce 1.PP. Detaily, spoje a prostupy budou provedeny dle technologického postupu výrobce.

E.2.2. Tepelné izolace

Varianta 1 – Provádění obvodového pláště pomocí keramických tvárnic Porotherm

Podlaha na zemině:

- EPS Perimetr, tl. 150 mm, $\lambda = 0,200 \text{ W/mK}$

Svislá stěna ve styku se zeminou:

- TI STYRODUR 3035 CS, tl. 200 mm, $\lambda = 0,042 \text{ W/mK}$ kotvení pomocí ocelových pozinkovaných svorníkových kotev FBN II GS 12/200 pro kotvení tepelné izolace do betonu, $\varnothing 12 \text{ mm}$, $l = 296 \text{ mm}$

Svislá obvodová stěna:

- TI RIGIPS EPS 70, tl. 200 mm, $\lambda = 0,039 \text{ W/m}$, kotvení pomocí zatloukacích fasádních hmoždinek s ocelovým trnem Koelner 8x155 TFIX-8M-155

Plochá střecha:

- Spádové klíny TI RIGIPS EPS 100 (3%), tl. 30–300 mm, $\lambda = 0,037 \text{ W/mK}$
- TI spádové klíny RIGIPS EPS 100, tl. 200 mm, $\lambda = 0,037 \text{ W/mK}$

Podlaha:

- Minerální vata do podlah ISOVER N 20 mm, tl. 20 mm, $\lambda = 0,036 \text{ W/mK}$

Varianta 2 – Provádění obvodového pláště pomocí dřevěných prefabrikovaných panelů

Podlaha na zemině:

- EPS Perimetr, tl. 150 mm, $\lambda = 0,200 \text{ W/mK}$

Svislá stěna ve styku se zeminou:

- TI STYRODUR 3035 CS, tl. 200 mm, $\lambda = 0,042 \text{ W/mK}$ kotvení pomocí ocelových pozinkovaných svorníkových kotev FBN II GS 12/200 pro kotvení tepelné izolace do betonu, $\varnothing 12 \text{ mm}$, $l = 296 \text{ mm}$

Svislá obvodová stěna:

- Dřevovláknitá TI STEICO FLEX, tl. 300 mm, $\lambda = 0,038 \text{ W/mK}$
- Dřevovláknitá TI STEICO PROTECT, tl. 100 mm, $\lambda = 0,046 \text{ W/mK}$, kotvení pomocí kotevních spon 29/140 mm nerez nebo kotevních vrutů Steico TELLERBEFESTIGER H DL. 140 mm

Plochá střecha:

- Spádové klíny TI RIGIPS EPS 100 (3%), tl. 30–300 mm, $\lambda = 0,037 \text{ W/mK}$
- TI spádové klíny RIGIPS EPS 100, tl. 200 mm, $\lambda = 0,037 \text{ W/mK}$

Podlaha:

- Minerální vata do podlah ISOVER N 20 mm, tl. 20 mm, $\lambda = 0,036 \text{ W/mK}$

E.2.3. Akustické izolace

Podlahy v 1.NP, 2.NP, 3.NP jsou navrženy jako těžké plovoucí podlahy. Pro zvýšení kročejové neprůzvučnosti obsahuje skladba podlahy minerální vatu do podlah ISOVER N 20 mm, tl. 20 mm, $\lambda = 0,036 \text{ W/mK}$. Pro oddělení roznášecí vrstvy z cementového potěru po obvodu místností jsou užity dilatační pásy ze stejného materiálu.

Instalační předstěny a dělicí příčky opláštěné SDK deskami jsou vyplněny minerální vlnou tl. 50 mm a 120 mm.

V interiéru objektu jsou vyzděny z keramických bloků Porotherm 30 AKU Z Profi tl. 300 mm, na zdící maltu Porotherm Profi pro tenké spáry, z důvodu snížení akustické průzvučnosti a přenosu hluku mezi jednotlivými bytovými jednotkami. Tento druh tvárnic je navržen z důvodu přerušení akustické vodivosti.

E.2.4. Parozábrana

Varianta 1 – Provádění obvodového pláště pomocí keramických tvárnic Porotherm

Parotěsná fólie je navržena na rozhraní dvou prostředí ve střešní skladbě ploché střechy jako Glastek 40 Special Mineral tl. 4 mm.

Varianta 2 – Provádění obvodového pláště pomocí dřevěných prefabrikovaných panelů

Parotěsná fólie je navržena na rozhraní dvou prostředí ve střešní skladbě ploché střechy jako Glastek 40 Special Mineral tl. 4 mm.

Dřevěný difuzně otevřený obvodový plášť je v interiéru opatřen sádrovláknitými deskami Fermacell Vapor tl. 15 mm, které jsou parobrzdou pro snížení kondenzace vody v konstrukci. ŽB sloupy obaluje parobrzda Isover Vario KM Duplex, včetně lepicí pásky pro vzduchotěsné přelepení přesahů parobrzdy Vario® KM Duplex UV.

E.2.5. Výplně okenních a dveřních otvorů – exteriér

Podrobně viz D. Dokumentace objektů a technických a technologických zařízení – D.1 Dokumentace stavebního nebo inženýrského objektu – D.1.1 Architektonicko-stavební řešení, c) Dokumentace podrobností – Projektová dokumentace pro provádění stavby: Výkres č. D.1.1-16 – Výpis výplní okenních a dveřních otvorů.

E.2.6. Výplně okenních a dveřních otvorů – interiér

Podrobně viz D. Dokumentace objektů a technických a technologických zařízení – D.1 Dokumentace stavebního nebo inženýrského objektu – D.1.1 Architektonicko-stavební řešení, c) Dokumentace podrobností – Projektová dokumentace pro provádění stavby: Výkres č. D.1.1-16 – Výpis výplní okenních a dveřních otvorů.

E.2.7. Klempířské výrobky

Podrobně viz D. Dokumentace objektů a technických a technologických zařízení – D.1 Dokumentace stavebního nebo inženýrského objektu – D.1.1 Architektonicko-stavební řešení, c) Dokumentace podrobností – Projektová dokumentace pro provádění stavby: Výkres č. D.1.1-18 – Výpis klempířských prvků.

E.2.8. Zámečnické výrobky

Podrobně viz D. Dokumentace objektů a technických a technologických zařízení – D.1 Dokumentace stavebního nebo inženýrského objektu – D.1.1 Architektonicko-stavební řešení, c) Dokumentace podrobností – Projektová dokumentace pro provádění stavby: Výkres č. D.1.1-18 – Výpis zámečnických prvků.

E.2.9. Speciální zámečnické výrobky pro kotvení a specifikace prefabrikovaných dřevěných panelů Steico

Podrobně viz D. Dokumentace objektů a technických a technologických zařízení – D.1 Dokumentace stavebního nebo inženýrského objektu – D.1.1 Architektonicko-stavební řešení, c) Dokumentace podrobností – Projektová dokumentace pro provádění stavby: Výkres č. D.1.1-22 – Kladecí výkres dřevěných obvod. výplňových panelů.

F. Popis netradičních technologických postupů a zvláštních požadavků na provádění a jakost navržených konstrukcí

Viz kapitola Technologický postup montáže provádění obvodového pláště pomocí dřevěných prefabrikovaných panelů.

G. Údaje o požadované jakosti navržených materiálů a o jakosti provedení

Použité materiály k výstavbě jsou podloženy certifikáty výrobců. Při stavbě budou dodrženy předepsané postupy a technologie udávané výrobcem.

H. Tepelná technika

V 1. NP je vytápění řešeno vzduchotechnickou jednotkou VENTUS N-TYPE a rekuperační jednotkou SENTINEL KINETIC B REGULUS, které zajišťují výměnu vzduchu. V 2.NP a 3.NP je vytápění v bytech objektu řešeno pomocí deskových radiátorů v jednotlivých místnostech. Objekt bude vytápěn a voda ohřívána připojením na stávající teplovodní síť přípojkou. Zdrojem a dodavatelem je Veolia Energie ČR, a.s., Elektrárenská 5562/17, 722 00 Ostrava-Třebovice.

I. Požadavky na požární ochranu konstrukcí

Vyhovuje pro:

- ČSN 73 0802 – Požární bezpečnost staveb – Nevýrobní objekty [32]
- ČSN 73 0821 – Požární odolnost stavebních konstrukcí [33]
- ČSN EN 1363-1 – Zkoušení požární odolnosti – Základní požadavky [34]
- ČSN EN 1365-1 – Zkoušení požární odolnosti nosných prvků – Část 1: Stěny [35]

- ČSN EN 13 501-1 Požární klasifikace stavebních výrobků a konstrukcí skladeb – Část 1: Klasifikace podle výsledků zkoušek na oheň [36]
- ČSN EN ISO 1182 Zkoušení reakce stavebních výrobků na oheň – Zkouška nehořlavosti [37]

Varianta 2 – Provádění obvodového pláště pomocí dřevěných prefabrikovaných panelů

Hodnota požární odolnosti a je stanovena na základě výsledků provedených zkoušek výpočtem, extrapolací a porovnáním podle norem a předpisů. Rozhodnutí o použití materiálů v konstrukcích je provedeno autorizovanou osobou oprávněnou k vydání protokolů o klasifikaci.

Obvodovou konstrukcí jsou upravené prefabrikované dřevěné panely ON1 – difúzně otevřená obvodová nosná stěna. Její požární odolnost splňuje REI 45/DP3/REI 15 DP2 (o–i) / REW 45 DP3/REW 15 DP2 (i–o) požárně uzavřená plocha. Skladba panelu je podložena certifikátem a razítkem požární bezpečnosti stavby. [40]

Dodatečné zateplení nad okenními a dveřními otvory je řešeno pásy TI Isover TF PROFI tl. 0,5 m, odolávající třídě ohně A. Požární ochranu u otvorů je tvoří desky Fermacell tl. 15 mm a TI Isover TF PROFI tl. 50 mm, které brání vniku ohně do konstrukce panelu.

Dokumentaci požárně bezpečnostního řešení bude provádět autorizovaný inženýr – požární preventista.

J. Ochrana stavby před negativními účinky vnějšího prostředí

Podloží situovaného objektu prokazuje střední aktivitu radonové propustnosti. Je navržena vrstva HI Sklobit 40 Mineral a Sklodek 35 Standard Mineral, která brání pronikání radonovému záření.

Objekt se nachází na poddolovaném území, proto je kladen důraz na správný návrh a provádění základových konstrukcí dle ČSN 73 0039 – Navrhování objektů na poddolovaném území. [14] Území není ohroženo sesuvy nebo seizmicitou.

Stavební parcela se nachází mimo záplavové území.

Hluk z vnějšího prostředí působící na objekt je zmírněn použitými materiály na obvodový plášť s dobrými akustickými, posílením zateplením budovy. Všechny konstrukce objektu jsou navrženy v souladu s normou ČSN 73 0532 – Akustika – Ochrana proti hluku v budovách a posuzování akustických vlastností stavebních výrobků. [17] Viz D. Dokumentace objektů a technických a technologických zařízení, D.1.1 a) Architektonicko-stavební řešení – Technická zpráva – E. Konstruktivní a stavebně technické řešení a technické vlastnosti stavby – Akustické izolace.

K. Bezpečnost při užívání stavby

Při návrhu byly dodrženy předpisy uvedené ve vyhlášce č. 268/2009 Sb., o technických požadavcích na stavby [8]. Objekt bude chráněn přepětiovým jističem a hromosvodem proti zásahu bleskem. Jeho řešení není předmětem diplomové práce.

Stavba nemá žádná speciální bezpečnostní opatření k jejímu užívání. Uživatelé objektu by měli udržovat konstrukce v dobrém stavu a používat je k navrženému účelu dle PD. Před zahájením provozu stavby bude provedeno školení určených uživatelů specializovanými pracovníky firem kvůli správnému používání, údržbě a opravám technických částí stavby. Výstavba nebude negativně působit na okolí. S ohledem na nejbližší obytnou zástavbu se nepředpokládá překročení limitu hluku 50 dB v denní době od 6:00 do 22:00 hod.

Objekt bude zásobován pitnou vodou z veřejné vodovodní sítě, na kterou bude napojen vodovodní přípojkou. Stavba neovlivňuje negativně okolí hlukem, vibracemi, prachem ani zápachem.

Ze stavebního hlediska bude kladen důraz na hygienu práce zaměstnanců. Prostory budou řádně osvětleny a přirozeně odvětrávány. Tam kde přirozené odvětrávání není navrženo, zajišťuje výměnu vzduchu a tepelný komfort rekuperační jednotka a klimatizace. Bytové jednotky jsou rovněž prosvětleny a místnosti přirozeně odvětrávány. Prosvětlení schodišťového prostoru zajišťuje střešní světlík firmy MIJA-THERM, s.r.o., včetně elektrického otevírání.

L. Bezpečnost a ochrana zdraví

Při realizaci stavby a montážních pracích je nutné se řídit ustanovením č. 362/2005 Sb., o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu a č. 591/2006 Sb., o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništi. [24] [25]

Při provádění veškerých stavebních pracích musí být dodržovány podmínky pro zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a na vyloučení rizik a faktorů podmiňujících vznik pracovních úrazů, chorob z povolání a jiných poškození zdraví.

Práce ve výškách, nad volnou hloubkou a práce ve výkopu je nutno provádět se zvýšenou pozorností. Zúčastnění pracovníci musí být před zahájením jejich činnosti seznámeni s předpisy a technologií provádění jejich práce. Povinností pracovníků při provádění stavebních prací je dodržovat technologické a pracovní postupy, návody, pravidla a pokyny a obsluhovat stroje, zařízení, používat nářadí a pomůcky, které jim byly pro jejich práci určeny. Neměnit bez souhlasu odpovědného pracovníka nic na provozních, bezpečnostních a požárních zařízeních. Dodržovat bezpečnostní označení, výstražné signály a upozornění a pokyny pracovníků pověřených střežením ohrazeného prostoru. Provádět práci na určeném pracovišti, ze kterého se nesmí vzdálit bez souhlasu odpovědného pracovníka, kromě naléhavých důvodů, odchod jsou pracovníci povinni ohlásit odpovědnému pracovníkovi. Na bezpečnost je nutno dbát především při zvedání břemen, při svařování a řezání plamenem a při pracích na elektrických strojích a zařízeních. Na jednotlivé práce smějí být nasazováni pouze pracovníci, kteří jsou na ně řádně vyškoleni a jsou poučeni o příslušných bezpečnostních předpisech. Při pracích se stroji a zařízeními musejí mít pracovníci oprávnění k jejich obsluze.

Nadřízený stanoví požadavky k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení při přípravě a provádění stavebních, montážních a udržovacích pracích a při pracích s nimi souvisejících. Základní povinností dodavatele stavebních prací je vést evidenci pracovníků od jejich nástupu do práce až po opuštění pracoviště. Je současně povinen vybavit všechny osoby, které vstupují na staveniště osobními ochrannými pracovními prostředky odpovídajícími ohrožení, které pro tyto osoby z provádění stavebních prací vyplývá.

Pohybují-li se a vykonávají na staveništi současné práce dva a více subdodavatelů, je povinností investora obstarat koordinátora bezpečnosti a ochrany při práci.

Zároveň je nutno dbát na to, aby negativní vlivy na přilehlé okolí (dočasně zvýšená hluchnost a prašnost) byly minimalizovány.

VŠB – Technická univerzita Ostrava
Fakulta stavební
Katedra pozemního stavitelství

Technologie provádění dvou variant obvodových plášťů

Technology of implementation of external cladding in to two construction variants

D. DOKUMENTACE OBJEKTŮ A TECHNICKÝCH A TECHNOLOGICKÝCH ZAŘÍZENÍ

D.1.1 Architektonicko-stavební řešení

b) Výkresová dokumentace

Projektová dokumentace pro provádění stavby

Studentka:

Bc. Markéta Hošťálková

Vedoucí diplomové práce:

Ing. Jiří Teslík, Ph.D.

Ostrava 2017

Obsah dokumentace objektů a technických a technologických zařízení

(v souladu s přílohou č. k vyhlášce č. 499/2006 Sb. Ve změně novely 62/2013 Sb.)

D. Dokumentace objektů a technických a technologických zařízení	118
D.1 Dokumentace stavebního nebo inženýrského objektu	118
D.1.1 Architektonicko-stavební řešení	118

D. DOKUMENTACE OBJEKTŮ A TECHNICKÝCH A TECHNOLOGICKÝCH ZAŘÍZENÍ

D.1 Dokumentace stavebního nebo inženýrského objektu

D.1.1 Architektonicko-stavební řešení

Obsah kapitoly D.1.1 b) je součástí přílohy č. 2 – Projektové dokumentace pro provedení stavby.

b) Výkresová část

Číslo	Název	Měřítko
<i>Varianta 1 – Provádění obvodového pláště pomocí keramických tvárnic Porotherm</i>		
D.1.1-1	Výkopy	1:50
D.1.1-2	Základy	1:50
D.1.1-3	Půdorys 1.PP	1:50
D.1.1-4	Půdorys 1.NP	1:50
D.1.1-5	Půdorys 2.NP	1:50
D.1.1-6	Půdorys 3.NP	1:50
D.1.1-7	Řez A-A	1:50
D.1.1-8	Řez B-B	1:50
D.1.1-9	Strop 1.NP	1:50
D.1.1-10	Půdorys střechy	1:50
D.1.1-11	Pohledy	1:50

Varianta 2 – Provádění obvodového pláště pomocí dřevěných prefabrikovaných panelů

D.1.1.-19	Půdorys 1.NP	1:50
-----------	--------------	------

VŠB – Technická univerzita Ostrava
Fakulta stavební
Katedra pozemního stavitelství

Technologie provádění dvou variant obvodových plášťů

Technology of implementation of external cladding in to two construction variants

D. DOKUMENTACE OBJEKTŮ A TECHNICKÝCH A TECHNOLOGICKÝCH ZAŘÍZENÍ

D.1.1 Architektonicko-stavební řešení

c) Dokumentace podrobností

Projektová dokumentace pro provádění stavby

Studentka:

Bc. Markéta Hošťálková

Vedoucí diplomové práce:

Ing. Jiří Teslík, Ph.D.

Ostrava 2017

Obsah dokumentace objektů a technických a technologických zařízení

(v souladu s přílohou č. k vyhlášce č. 499/2006 Sb. Ve změně novely 62/2013 Sb.)

D. Dokumentace objektů a technických a technologických zařízení	121
D.1 Dokumentace stavebního nebo inženýrského objektu	121
D.1.1 Architektonicko-stavební řešení	121

D. DOKUMENTACE OBJEKTŮ A TECHNICKÝCH A TECHNOLOGICKÝCH ZAŘÍZENÍ

D.1 Dokumentace stavebního nebo inženýrského objektu

D.1.1 Architektonicko-stavební řešení

- c) Dokumenty podrobností (skladby konstrukcí, seznamy částí, výrobků a prací, rozhodující detaily konstrukcí a atypických výrobků)

Číslo	Název	Měřítko
-------	-------	---------

Varianta 1 – Provádění obvodového pláště pomocí keramických tvárnic Porotherm

D.1.1-12	Detail 1	1:20
D.1.1-13	Výpis skladeb konstrukcí podlahy	--
D.1.1-14	Výpis skladeb konstrukcí stěny	--
D.1.1-15	Výpis skladeb konstrukcí střechy	--
D.1.1-16	Výpis výplní okenních a dveřních otvorů	--
D.1.1-17	Výpis klempířských prvků	--
D.1.1-18	Výpis zámečnických prvků	--

Varianta 2 – Provádění obvodového pláště pomocí dřevěných prefabrikovaných panelů

D.1.1-20	Výpis skladby dřevěných obvod. výplň. panelů	--
D.1.1-21	Výpis dřevěných obvod. výplň. panelů	--
D.1.1-22	Kladeční výkres dřevěných obvod. výplňových panelů	1:50
D.1.1-23	Specifikace dřevěných obvod. výplňových panelů	1:50
D.1.1-24	Detail 2	1:10
D.1.1-25	Detail 3	1:10
D.1.1-26	Detail 4	1:10
D.1.1-27	Detail 5	1:10
D.1.1-28	Detail 6	1:10
D.1.1-29	Detail 7	1:10
D.1.1-30	Detail 8	1:10
D.1.1-31	Detail 9	1:10

VŠB – Technická univerzita Ostrava
Fakulta stavební
Katedra pozemního stavitelství

Technologie provádění dvou variant obvodových plášťů

Technology of implementation of external cladding in to two construction variants

D. DOKUMENTACE OBJEKTŮ A TECHNICKÝCH A TECHNOLOGICKÝCH ZAŘÍZENÍ

D.1.2 Stavebně konstrukční řešení

Projektová dokumentace pro provádění stavby

Studentka:

Bc. Markéta Hošťálková

Vedoucí diplomové práce:

Ing. Jiří Teslík, Ph.D.

Ostrava 2017

Obsah dokumentace objektů a technických a technologických zařízení

(v souladu s přílohou č. k vyhlášce č. 499/2006 Sb. Ve změně novely 62/2013 Sb.)

D. Dokumentace objektů a technických a technologických zařízení	124
D.1 Dokumentace stavebního nebo inženýrského objektu	124
D.1.2 Stavebně konstrukční řešení	124

D. DOKUMENTACE OBJEKTŮ A TECHNICKÝCH A TECHNOLOGICKÝCH ZAŘÍZENÍ

D.1 Dokumentace stavebního nebo inženýrského objektu

D.1.2 Stavebně konstrukční řešení

Dokumentaci stavebně konstrukčního řešení bude provádět autorizovaný inženýr – konstruktér, statik.

a) Technická zpráva

Podrobné není vypracování předmětem diplomové práce.

b) Podrobný statický výpočet

Podrobné vypracování není předmětem diplomové práce.

c) Výkresová část

Podrobné vypracování není předmětem diplomové práce.

VŠB – Technická univerzita Ostrava
Fakulta stavební
Katedra pozemního stavitelství

Technologie provádění dvou variant obvodových plášťů

Technology of implementation of external cladding in to two construction variants

D. DOKUMENTACE OBJEKTŮ A TECHNICKÝCH A TECHNOLOGICKÝCH ZAŘÍZENÍ

D.1.3 Požárně bezpečnostní řešení

Projektová dokumentace pro provádění stavby

Studentka:

Bc. Markéta Hošťálková

Vedoucí diplomové práce:

Ing. Jiří Teslík, Ph.D.

Ostrava 2017

Obsah dokumentace objektů a technických a technologických zařízení

(v souladu s přílohou č. k vyhlášce č. 499/2006 Sb. Ve změně novely 62/2013 Sb.)

D. Dokumentace objektů a technických a technologických zařízení	127
D.1 Dokumentace stavebního nebo inženýrského objektu	127
D.1. 3 Požárně bezpečnostní řešení.....	127

D. DOKUMENTACE OBJEKTŮ A TECHNICKÝCH A TECHNOLOGICKÝCH ZAŘÍZENÍ

D.1 Dokumentace stavebního nebo inženýrského objektu

D.1. 3 Požárně bezpečnostní řešení

Dokumentaci požárně bezpečnostního řešení bude provádět autorizovaný inženýr – požární preventista.

Podrobné vypracování není předmětem diplomové práce.

VŠB – Technická univerzita Ostrava
Fakulta stavební
Katedra pozemního stavitelství

Technologie provádění dvou variant obvodových plášťů

Technology of implementation of external cladding in to two construction variants

D. DOKUMENTACE OBJEKTŮ A TECHNICKÝCH A TECHNOLOGICKÝCH ZAŘÍZENÍ

D.1.4 Požárně bezpečnostní řešení

Projektová dokumentace pro provádění stavby

Studentka:

Bc. Markéta Hošťálková

Vedoucí diplomové práce:

Ing. Jiří Teslík, Ph.D.

Ostrava 2017

Obsah dokumentace objektů a technických a technologických zařízení

(v souladu s přílohou č. k vyhlášce č. 499/2006 Sb. Ve změně novely 62/2013 Sb.)

D. Dokumentace objektů a technických a technologických zařízení	130
D.1 Dokumentace stavebního nebo inženýrského objektu	130
D.1. 4 Technika prostředí staveb	130

D. DOKUMENTACE OBJEKTŮ A TECHNICKÝCH A TECHNOLOGICKÝCH ZAŘÍZENÍ

D.1 Dokumentace stavebního nebo inženýrského objektu

D.1. 4 Technika prostředí staveb

Dokumentaci a profese techniky prostředí staveb bude provádět autorizovaný inženýr – TZB.

a) Technická zpráva

Podrobné vypracování není předmětem diplomové práce.

b) Podrobný statický výpočet

Podrobné vypracování není předmětem diplomové práce.

c) Výkresová část

Podrobné vypracování není předmětem diplomové práce.

VŠB – Technická univerzita Ostrava
Fakulta stavební
Katedra pozemního stavitelství

Technologie provádění dvou variant obvodových plášťů

Technology of implementation of external cladding in to two construction variants

D. DOKUMENTACE OBJEKTŮ A TECHNICKÝCH A TECHNOLOGICKÝCH ZAŘÍZENÍ

D.2 Dokumentace technických a technologických zařízení

Projektová dokumentace pro provádění stavby

Studentka:

Bc. Markéta Hošťálková

Vedoucí diplomové práce:

Ing. Jiří Teslík, Ph.D.

Ostrava 2017

Obsah dokumentace objektů a technických a technologických zařízení

(v souladu s přílohou č. k vyhlášce č. 499/2006 Sb. Ve změně novely 62/2013 Sb.)

D. Dokumentace objektů a technických a technologických zařízení.....	133
D.2 Dokumentace technických a technologických zařízení.....	133

D. DOKUMENTACE OBJEKTŮ A TECHNICKÝCH A TECHNOLOGICKÝCH ZAŘÍZENÍ

D.2 Dokumentace technických a technologických zařízení

a) Technická zpráva

Není předmětem diplomové práce.

b) Výkresová část

Není předmětem diplomové práce.

c) Seznam strojů a zařízení a technické specifikace

Není předmětem diplomové práce.

VŠB – Technická univerzita Ostrava
Fakulta stavební
Katedra pozemního stavitelství

Technologie provádění dvou variant obvodových plášťů

Technology of implementation of external cladding in to two construction variants

TECHNOLOGICKÝ POSTUP MONTÁŽE PROVÁDĚNÍ OBVODOVÉHO PLÁŠTĚ
POMOCÍ KERAMICKÝCH TVÁRNIC POROTHERM

Studentka:

Bc. Markéta Hošťálková

Vedoucí diplomové práce:

Ing. Jiří Teslík, Ph.D.

Ostrava 2017

Obsah technologického postupu montáže provádění obvodového pláště pomocí keramických tvárnic Porotherm

1. Obecné údaje o stavbě a staveništi	137
2. Obecné informace o prováděných pracích	137
3. Materiály	138
3.1 Potřeba materiálu.....	138
3.2 Spotřeba materiálu pro 1.NP:	138
4. Doprava a zásobování	141
5. Skladování	142
6. Převzetí pracoviště.....	143
6.1 Připravenost pracoviště	143
6.2 Převzetí pracoviště	143
7. Pracovní podmínky	143
7.1 Zařízení staveniště.....	143
7.2 Klimatické podmínky	143
7.3 Instruktaž pracovníků.....	144
8. Personální obsazení	145
9. Stroje a pracovní pomůcky.....	1455
9.1 Hlavní a menší stroje a mechanismy	145
9.2 Pracovní nářadí a pomůcky	146
9.3 Pomůcky BOZP.....	147
10. Pracovní postup	147
10.1 Vytyčení zdiva.....	148
10.2 Založení obvodového zdiva	150
10.3 Zdění první výšky.....	151
10.4 Lešení druhé výšky zdění.....	152

10.5 Zdění druhé a následujících výšek	152
10.6 Vyzdívání parapetu	154
10.7 Vyzdívání ostění.....	155
10.8 Osazení překladů	156
10.9 Zateplení obvodového pláště.....	158
11. Jakost a kontroly.....	158
11.1 Kontroly vstupní.....	158
11.2 Kontrola mezioperační	163
11.3 Kontrola výstupní.....	165
12. Bezpečnost a ochrana zdraví	166
13. Ekologie a vliv stavby na okolí	167

TECHNOLOGICKÝ POSTUP MONTÁŽE PROVÁDĚNÍ OBVODOVÉHO PLÁŠTĚ POMOCÍ KERAMICKÝCH TVÁRNIC POROTHERM

1. OBECNÉ ÚDAJE O STAVBĚ A STAVENÍŠTI

Obecné údaje o stavbě a o staveništi jsou řešeny a podrobně popsány viz B. Souhrnná technická zpráva.

2. OBECNÉ INFORMACE O PROVÁDĚNÝCH PRACÍCH

Obvodové vyzdívky z keramických tvárnic Porotherm Profi tl. 300 mm na zdící maltu Porotherm Profi pro tenké spáry pro budoucí fasádu jsou prováděny zároveň s ostatními vyzdívkami a stěnami uvnitř objektu. Vyzdívání obvodových konstrukcí je realizováno v rozsahu 1.NP až 3.NP. Částečně podsklepený suterén objektu 1.PP je řešen pomocí ztraceného bednění pro podzemní stavby tl. 300 mm firmy BEST, a.s., Překlady nad otvory v obvodových svislých konstrukcích tvoří vodorovné prvky Porotherm KP 7 příslušných délek viz výkresy č. D 1.1-3 – Půdorys 1.PP, D 1.1-4 – Půdorys 1.NP, D 1.1-5 – Půdorys 2.NP, D 1.1-6 – Půdorys 3.NP. Otvory velkých rozměrů v 1.PP nad otvory pro garážová vrata jsou překlenuty pomocí překladů KP XL 30–550 viz výkres č. D 1.1-3 – Půdorys 1.PP. V 1. NP tvoří překlady nad otvory pro výlohy (č. místnosti 104, 108, 112 – obchodní plocha) prefabrikované ŽB průvlaky firmy Prefa Brno 249 x 300 x 5500 mm viz výkres č. D 1.1-4 – Půdorys 1.NP. Tyto průvlaky jsou montovány ke sloupům skeletu pomocí předem připraveného kotvení (detailní specifikace viz výkresová dokumentace včetně detailů napojení prvků, uvádí výrobní dokumentace zhotovitele). Tepelnému mostu zabraňuje konstrukce ISO nosníku NIL 25/9, firma Tema, s.r.o. V nenosných příčkách, vyzdřených ze zdiva Porotherm 14 Profi tl. 140 mm na zdící maltu Porotherm Profi pro tenké spáry, jsou navrženy překlady Porotherm 14,5 viz výkres č. D 1.1-3 – Půdorys 1.PP, D 1.1-4 – Půdorys 1.NP, D 1.1-5 – Půdorys 2.NP, D 1.1-6 – Půdorys 3.NP. Vyzdívka je provedena dle PD do hotového ŽB skeletu. Založení proběhne na lože speciální zakládací malty. Kotvení příček ke sloupům a obvodové zděné konstrukci je provedeno plochými

kotvami FD KSF v každé druhé ložné spáře. Vodorovná spára pod průvlakem ŽB konstrukce není dozděna. Je ponechána spára tl. 20 mm, kterou vyplní minerální vata z důvodu eliminace dotvarování a sedání skeletu.

3. MATERIÁLY

3.1 Potřeba materiálu

Materiály se budou dovážet v závislosti stavebních etap a potřeby, jelikož není možné veškerý materiál uskladnit najednou. Dodávka materiálu výplňových vyzdívek je plánována ve čtyřech etapách podle vyzdívání jednotlivých podlaží. Převážná část materiálu potřebného k vyzdívkám bude dopravena ze stavebnin MPL KAUF spol. s.r.o., Švermova 2063/15, 709 00, Ostrava - Mar. Hory, ČR. Jedná se o dodávky zakládací malty, keramických tvárnic a kotevních prvků. Tepelná izolace bude objednána ze stavebnin a dodána firmou AA+ stavebniny, Konsrys s.r.o., která sídlí na adrese Betonářská 1, 712 00 Ostrava – Muglinov. Díky krátké vzdálenosti přepravy jsou dodavatelé schopni flexibilně doručit potřebný materiál.

3.2 Spotřeba materiálu pro 1.NP:

Tvárnice Porotherm 30 Profi:

- Rozměry: 247 x 300 x 249 mm
- Hmotnost: max. 15,7 kg/ks
- Spotřeba: 16 ks/m²
- Počet cihel: 80 ks na paletě
- Plocha celkem: 187,925 m²
- Objednané množství tvárnic: 3 007 ks
- Počet tvárnic bude objednán v požadovaném množství, tj: 37 ks palet + 47 samostatných

Zakládací malta POROTHERM:

- Hmotnost: 25 kg/pytel (14 l malty pro nanášení válcem)
- Pevnost v tlaku: 10 N/mm²
- Množství záměsové vody: 4 l
- Spotřeba malty: 9 l/bm
- (odhadovaná tl. maltového lože je 20–40 mm)
- Celková délka 1. řady zdiva: 52,8 m
- Celkové množství malty: 475,2 l
- Potřebné množství vody: 118,8 l
- Celkové množství pytlů: 34 pytlů

Malta Porotherm Profi:

- Hmotnost: 25 kg/pytel (20 l malty pro nanášení válcem)
- Pevnost v tlaku: 10 N/mm²
- Množství záměsové vody: 10–11 l
- Spotřeba malty: 7 l/m³
- Celkový objem cihel: 187,925 m³
- Celkové množství malty: 1 315,5 l
- Potřebné množství vody: 131,6 l
- Celkové množství pytlů: 66 pytlů

Překlady:

Ozn.	Název	Rozměry [mm]			KS	Poznámka	Uložení [mm]
		V	Š	DL			
P1	Průvlak Prefa Brno	249	300	5 500	3	Součást skelet. kce	-
P2	PTH KP 7	237	70	1 500	4	-	125
P3	PTH KP 7	237	70	1 750	12	-	155
P4	PTH KP 7	238	70	1 000	12	-	200
P10	PTH KP 7	237	70	1 250	4	-	125

Tabulka č. 5 – Výpis překladů pro 1.NP

Izolace – kontaktní zateplení – EPS Rigips 70 F:

- Tloušťka: 200 mm
- Formát: 1 000 x 500 mm
- Zateplená plocha: 187,925 m²
- Potřebné množství: 386 tabulí formátu 1 000 x 500 mm

Dodatečné zateplení TI Isover TF PROFI, odolávající třídě ohně A:

- Tloušťka: 50 mm
- Formát: 1 000 x 600 mm
- Zateplená plocha: 25,329 m²
- Potřebné množství: 43 tabulí formátu 1 000 x 600 mm

Pomocný materiál:

- Kotevní prvky – úhelníky, hmoždinky, PUR pěna atd.

Voda:

- Je zajištěno odběrné místo vody

4. DOPRAVA A ZÁSOBOVÁNÍ

Materiál pro výplňové zdivo je na stavbu objednán a dovezen dodavatelem MPL KAUF spol. s.r.o., Švermova 2063/15, 709 00, Ostrava - Mar. Hory, ČR nákladním automobilem DAF + vlek HR s hydraulickou rukou. Celková hmotnost soupravy činí 25 t. Dodávka je plánovaná ve čtyřech etapách dle plánované výstavby výplňového zdiva jednotlivých podlaží.

Cihly Porotherm 30 Profi jsou zafóliované na vratných paletách rozměrů 1 180 x 1 000 mm. Počet cihel na paletě činí 80 ks/pal o hmotnosti 1 290 kg. Součástí dodávky je odpovídající množství malty pro tenké spáry Porotherm Profi. Pro založení stěn bude dodáno požadované množství zakládací malty Porotherm Profi AM.

Překlady Porotherm KP 7 jsou na stavbu objednány od stejného dodavatele MPL KAUF spol. s.r.o., jako výplňové zdivo Porotherm 30 Profi po 20 kusech na nevratných dřevěných hranolech rozměrů 75 x 75 x 960 mm. Jsou řádně zafólivány a sepnuty pomocí paketovací pásky. Doprava překladů je totožná jako u zdiva Porotherm 30 Profi nákladním automobilem DAF + vlek HR s hydraulickou rukou. Pro překlenutí nadrozměrných otvorů, pro které firma Wienerberger překlady nevyrábí, jsou navrženy atypické, železobetonové, prefabrikované překlady od firmy Prefa Brno s.r.o. Jejich dodávka na stavbu je spojena s dovážkou objednaného skeletového systému automobilem IVECO STRALIS (11 t valník + hydraulická ruka) z výrobního závodu Oslavany u Brna.

Tepelná izolace EPS Rigips F 70 tl. 200 mm pro provedení kontaktního zateplení a dodatečné zateplení TI Isover TF PROFÍ, odolávající třídě ohně A; je na stavbu dodána firmou AA+ stavebniny, Konsrys s.r.o., která sídlí na adrese Betonářská 1, 712 00 Ostrava – Muglinov. Transport zajistí dodavatel pomocí automobilu Avia s vlekem. Balíky s plotnami TI budou řádně zafóliovány.

Po přivezení na staveniště bude část materiálu, potřebná k provedení plánované výstavby podlaží, uložena na staveništní skládku a část k místu zabudování. K vykládce materiálu bude použit staveništní věžový jeřáb SKY 600 firmy FINE LINE.

5. SKLADOVÁNÍ

Plochy určené ke skladování musejí být zpevněné, rovné a odvodněné. Rozmístění skladovaných materiálů a únosnost skladovacích ploch musí odpovídat rozměrům a hmotnosti skladovaného materiálu. Skladovaný materiál se ukládá tak, aby nedošlo k jeho poškození. (viz C. Situační výkresy – C.1. Výpis výkresů – C-4 - Situační výkres ZOV – Varianta 1 – Provádění obvodového pláště pomocí keramických tvárnic Porotherm)

Materiál se skladuje podle podmínek stanovených výrobcem.

Zafóliované výroky na paletách je vždy nutné skladovat na vodorovném a odvodněném podkladu. Cihly Porotherm Profi, včetně doplňků, se ukládají do výšky max. tři palety na sobě.

Tepelná izolace EPS Rigips F 70 tl. 200 mm, pro provedení kontaktního zateplení a zateplení TI Isover TF PROFI, se uloží uvnitř ŽB skeletu, nebo na prostor vymezený pro uložení materiálu. Nutno je ponechat řádně zafóliované kvůli nepřízní venkovních přírodních vlivů. (viz C. Situační výkresy – C.1. Výpis výkresů – C-4 - Situační výkres ZOV – Varianta 1 – Provádění obvodového pláště pomocí keramických tvárnic Porotherm)

Na staveništi jsou dvě sila. Jedno pro uložení maltové a druhé cementové směsi o rozměrech 2 000 x 2 000 mm. Jejich uložení je navrženo před objektem na zpevněné ploše pronajaté veřejné komunikace. (viz C. Situační výkresy – C.1. Výpis výkresů – C-4 Situační výkres ZOV – Varianta 1 – Provádění obvodového pláště pomocí keramických tvárnic Porotherm)

Drobný materiál a pomůcky pro zdění budou uloženy v uzamykatelném skladu.

6. PŘEVZETÍ PRACOVIŠTĚ

6.1 Přípravenost pracoviště

Bezpečnost a ochrana zdraví je řešena a podrobně popsána viz D. Dokumentace objektů a technických a technologických zařízení, D.1.1 a) Architektonicko-stavební řešení – Technická zpráva – E. Konstrukční a stavebně technické řešení a technické vlastnosti stavby - E.1. Práce hlavní stavební výroby (HSV) – Přípravenost pracoviště.

6.2 Převzetí pracoviště

Bezpečnost a ochrana zdraví je řešena a podrobně popsána viz D. Dokumentace objektů a technických a technologických zařízení, D.1.1 a) Architektonicko-stavební řešení – Technická zpráva – E. Konstrukční a stavebně technické řešení a technické vlastnosti stavby - E.1. Práce hlavní stavební výroby (HSV) – Převzetí staveniště a Příprava zhotovitele před začátkem prací.

7. PRACOVNÍ PODMÍNKY

7.1 Zařízení staveniště

Zařízení staveniště je řešeno a podrobně popsáno viz B. Souhrnná technická zpráva – B.8. Zásady organizace staveniště.

7.2 Klimatické podmínky

Délka realizace stavby se předpokládá na cca 6 měsíců. Zahájení stavby proběhne začátkem března 2018 a ta bude ukončena v srpnu 2018. Proto senepředpokládá výskyt sněhových srážek, námraz a náledí

Měření teploty provádíme celkem třikrát denně (začátek směny, poledne a odpolední hodiny) a hodnoty uvedeme do stavebního deníku.

Při působení větru rychlostí 8 m/s je nutné zastavit veškeré výškové práce na plošinách a konstrukcích s výškou nad 5 m. Nařízení platí i pro přesuny břemen věžovým jeřábem. Nad 8 m/s platí zákaz přemísťování palet s tvárnicemi a nádob s maltovinami věžovým jeřábem do jednotlivých pater skeletu. Při působení větru o síle větší jak 11 m/s musíme přerušit veškeré výškové práce. [38]

U cihel je nutné zabránit jejich provlhnutí, přičemž dostatečnou ochranou je jejich neporušená balící fólie na paletě. Hotovou zeď je nutné chránit před provlhnutím a zatečením, neboť se v komůrkách svisle děrovaných cihel může shromažďovat dešťová voda a docházet tak ke tvorbě výkvětů.

Všichni pracovníci jsou proškoleni nařízením vlády č. 591/2006 Sb., Nařízení vlády o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích, dále č. 362/2005 Sb., Nařízení vlády o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky a č. 378/2001 Sb., Nařízení vlády, kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a náradí. [24] [38] [39]

7.3 Instruktaž pracovníků

Před zahájením prací musí být vybudováno zařízení staveniště podle příslušné dokumentace (viz C. Situační výkresy – C.1. Výpis výkresů – C–4 Situační výkres ZOV – Varianta 1 – Provádění obvodového pláště pomocí keramických tvárnic Porotherm).

Všichni pracovníci jsou proškoleni nařízením vlády č. 591/2006 Sb., Nařízení vlády o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích, dále č. 362/2005 Sb., Nařízení vlády o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky, a č. 378/2001 Sb., Nařízení vlády, kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a náradí. Nedílnou povinností je dodržovat BOZP a daný technologický postup. O školení musí být proveden zápis do stavebního deníku včetně podpisů poučených pracovníků. [24] [38] [39]

Stavební práce budou provedeny v souladu s platnými normami a požadavky investora.

8. PERSONÁLNÍ OBSAZENÍ

Pro technologii zdění výplňového obvodového pláště vytvoří zaměstnanci zhotovitele tým ve složení vedoucího projektu, přípraváře projektu a mistra. Hlavním pracovníkem je vedoucí projektu, který řídí práce dle projektové dokumentace, školí osoby v rámci BOZP, komunikuje se subdodavateli a spolupracuje s ostatními příslušníky stavby. Přípravář projektu spolupracuje s vedoucím projektu a podílí se na administrativní části a průběhu vedení stavby. Dalším pracovníkem je mistr, kterého pověří stavbyvedoucí osobně, aby dohlížel na technologický postup zdění, dokumentoval průběh stavby do stavebního deníku a kontroloval práci svých podřízených. Do jeho kompetence také spadá vedení stavebního deníku, do kterého se provádí každodenní záznamy. Na výstavbě konstrukce se podílí 5 kvalifikovaných zedníků a 5 pomocných pracovníků, mezi jejichž povinnosti patří donáška materiálu. Zedníci vyzdívají obvodový plášť, dodržují technologické postupy, řídí a zadávají úkoly pomocným dělníkům a dbají na rovinnost a svislost prováděných prací. Pomocní dělníci mají za úkol zásobovat zedníky zdící maltou a zdícími materiály, řídí se pokyny zedníků, udržují čistotu na pracovišti a pomáhají při osazování překladů. Strojník jeřábu obsluhuje staveništní jeřáb a stará se o přísun materiálu ze staveništní skládky na pracoviště.

9. STROJE A PRACOVNÍ POMŮCKY

9.1 Hlavní a menší stroje a mechanismy

- Nákladní automobil DAF + vlek HR s hydraulickou rukou
- Automobil IVECO STRALIS (11 t valník + hydraulická ruka)
- Automobil Avia s vlekem
- Věžový jeřáb SKY 600 firmy FINE LINE
- 2 x silo – Cemix volně ložený
- Paletový vozík
- Kontinuální míchačka k silu M-tec D40
- Vodorovná kontinuální míchačka LOTUS XL

- Dopravní čerpadlo PFT ZP 3 XXL
- DWE397 DeWALT ruční pila ALLIGATOR na tvárnice
- Ponorné míchadlo
- Bubnová míchačka

9.2 Pracovní nářadí a pomůcky

- Zakládací sada Porotherm
- Laserový nivelační přístroj s latí
- Hliníková stahovací lat' 2,5 m
- Nanášecí válec
- Zednická lžíce
- Zednická naběračka
- Vodováha 0,5 m a 2,0 m
- Metr
- Plastové nádoby k přípravě malt
- Zednické kladivo
- Gumové kladivo
- Vylamovací nůž
- Olovnice
- Zednická šňůra
- Štětka s vodou
- Stavební kolečko
- Lopata
- Kleště
- Zednická tužka

9.3 Pomůcky BOZP

- Ochranné rukavice
- Reflexní vesta
- Ochranná helma
- Pracovní oděv
- Pracovní boty s ocelovou špičkou
- Ochranné brýle
- Respirátor

10. PRACOVNÍ POSTUP

Popisovaná technologie se vztahuje pro vyzdění obvodového pláště prefabrikované skeletové konstrukce. V rámci rozsahu diplomové práce je zpracován technologický postup pro zdění obvodových konstrukcí v 1.NP. Zdivo se bude vyzdívat do hotové prefabrikované skeletové konstrukce vyrobenou firmou Prefa Brno.

Podle projektové dokumentace se pro založení obvodové konstrukce z keramických tvárnic Porotherm nepoužije podkladního asfaltového pásu, jelikož zděná patra skeletu nejsou v přímém kontaktu se zemní vlhkostí. 1.PP, které je částečně podsklepené a jeho stěny přiléhají k rostlému terénu ŽB prefabrikovanou skeletovou konstrukcí a ztraceným bedněním pro podzemní stavby je zcela izolováno a zatepleno TI XPS Styrodur 3035 CS tl. 200 mm.

K docílení optimálního výsledku při použití cihelných bloků Porotherm firmy Wienerberger je nutno dodržení technologických postupů stanovenými výrobcem, postupování dle PD a zhotovení prací v požadované kvalitě. Před započítím, v průběhu a na konci vyzdívání je nutno provádět kontroly jakosti jakosti (viz Technologický postup montáže provádění obvodového pláště pomocí keramických tvárnic Porotherm – 6. Jakost a kontrola). Prokázání zhotovení a dodržování kontrol je zhodnoceno a zdokumentováno v příloze č. 9 Kontrolní listy (Varianta 1 – Provádění obvodového pláště pomocí keramických tvárnic Porotherm).



Obrázek č. 1 – Broušený cihelný blok Porotherm 30 Profi pro tl. stěny 300 mm na Porotherm Profi pro tenké spáry

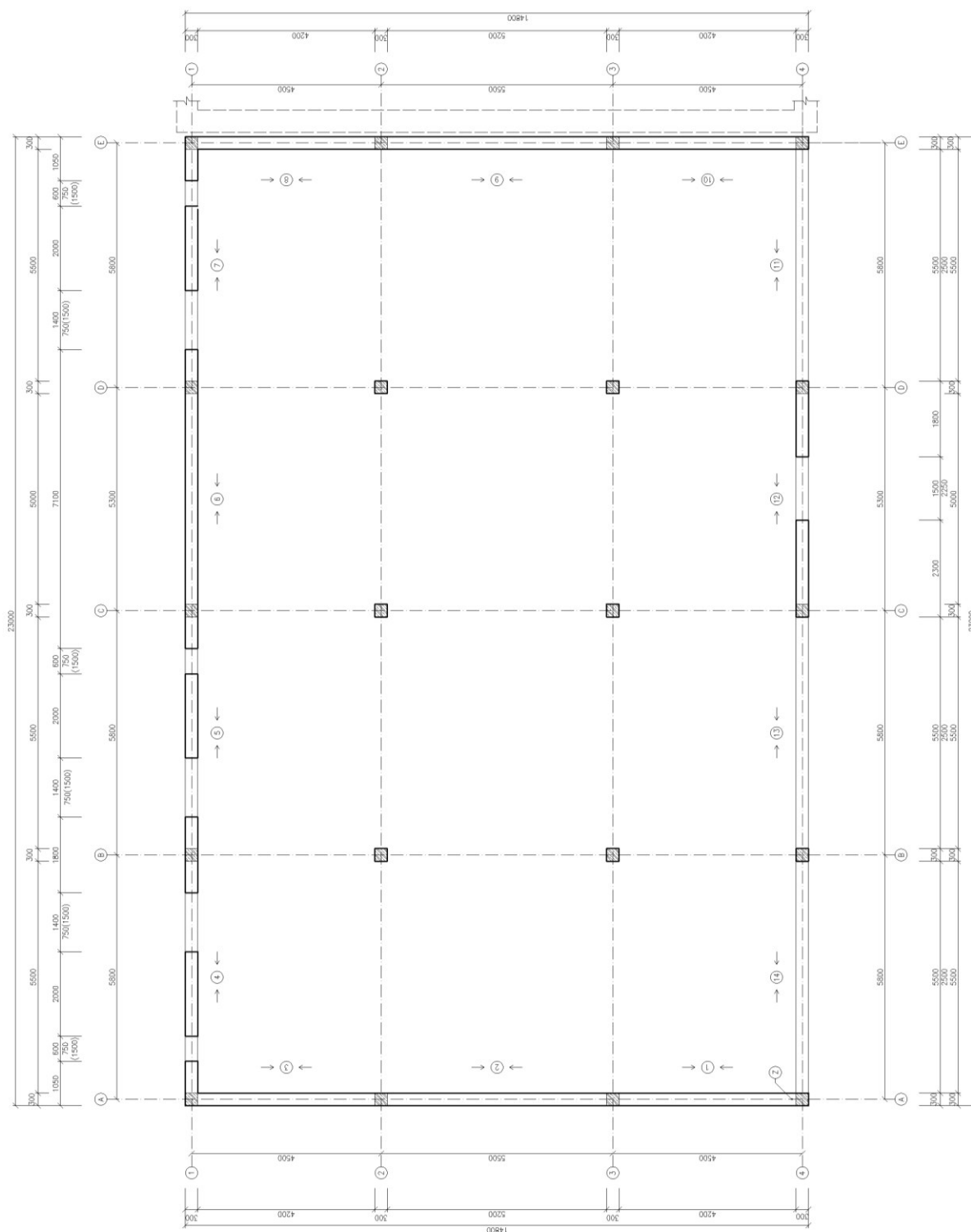


Obrázek č. 2 – Referenční fotografie prefabrikované ŽB skeletové kce, firma Prefa Brno

10.1 Vytyčení zdiva

Zdivo je vyzdíváno do hotového patra prefabrikované skeletové ŽB konstrukce. Tato konstrukce napomáhá utváření tvaru zdiva a jeho vyměřování. V první řadě dojde k proměření rovinnosti a geometrie skeletu. Za výslednou podobu zdění a tvaru konstrukce dále zodpovídá četa zedníků.

Vytyčení hran a otvorů probíhá dle PD. Vytyčení rohů je značně eliminováno skeletem, jelikož ve všech případech jde o vyzdívání rovinných úseků zdiva mezi stěny a sloupy skeletu. Směry mezilehlých obvodových zdí vytyčujeme natažením provázku na líce ohraničujících ŽB konstrukcí. Všechny rozměry překontrolujeme pomocí svinovacího metru. Pozici otvorů odměříme metrem. Výšku parapetu stejně jako výšku nadpraží kontrolujeme nivelačním přístrojem a metrem. [41]



Legenda:

1 – 14 jednotlivé úseky zdění

Z Začátek vyzdívání

→ Směr vyzdívání

Obrázek č. 3 – Plán postupu při založení první řady zdiva

10.2 Založení obvodového zdiva

První řada zdiva bude uložena na zakládací maltu Porootherm Profi AM. Zakládací malta je pytlovaná. Její příprava probíhá stavebním míchadlem pro menší spotřebu než spojovací malta, jejíž příprava pro vyzdívání je realizována v síle. Proměnlivost vrstvy je závislá na vodorovnosti podkladové konstrukce. Bude nanášena od nejnižšího místa, které vzniklo při provádění, a je v souladu s minimální dovolenou tolerancí. Vrstva bude rozprostřena po obvodě vodorovné stropní konstrukce 1. PP v tloušťce 10 mm. Tato vrstva nesmí být nikde tenčí a souvrství musí být dokonale rovné. Pro kontrolu používáme nivelační laserový přístroj, čtecí lať a hliníkovou stahovací lať délky 2,5 m. Přesnost výšky založení je nutno dodržet kvůli pozicím parapetů.



Obrázek č. 4 – Zakládací malta Porootherm Profi AM



Obrázek č. 5 – Urovnání maltového lože pod 1. řadu zdiva

Dozdění k ŽB prefabrikovanému průvlaků lze jednoduše upravit seříznutím, abychom mohli pod průvlak aplikovat minerální vatu kvůli sedání skeletové konstrukce. Na úpravu rozměrů cihel používáme ruční pilu pro dělení keramických tvárnic DWE397 DeWALT pila Alligator.



Obrázek č. 6 – Úprava tvárnic pomocí elektrické pily Alligator

Na protilehlé ŽB konstrukci si pomocí nivelačního přístroje a latě ustavíme výšku lože. S nivelačním přístrojem dále nemanipulujeme a zapneme laserový paprsek. Vytvoříme krajní terče, tzv. výškové body lože pomocí latě s laserovým čtením. Na délku max. 2,5 m (délka zednické latě) po délce budoucího lože vyzdívky vyznačíme mezilehlé terče. Pomocí těchto terčů umíme rozprostřít celé lože a můžeme začít pokládat první řadu tvárnic.

Tvárnice usazujeme do připraveného lože na míru danou vytyčovací provázkem. Vodorovnost kontrolujeme vodováhou, dosednutí a pozici tvárnice korigujeme poklepem gumovou palicí. Začínáme od sloupů ŽB skeletu směrem ke středu. Styčné spáry se nemaltují!

10.3 Zdění první výšky

Po založení první řady cihel pokračujeme vyzdíváním první výšky (tj. do výšky 1,5 m). Než nanese maltu, navlhčíme zdivo např. malířskou štětkou (kvůli zbavení prachu a snížení rychlejšího odběru záměsové vody z maltové směsi). Dbáme na vazbu cihel. Ložné spáry se nemaltují, ale spojují na pero a drážku. Kontrolujeme pozici keramických bloků a vodorovnost vodováhou a upravujeme poklepem gumové palice.

Na úpravu rozměrů cihel používáme ruční pilu pro dělení keramických tvárnic. V první výšce zdění se nachází parapety okenních otvorů. Ty je potřeba výškově korigovat nivelačním přístrojem. Zároveň se založením i zděním jednotlivých výšek obvodového zdiva se zakládají i vnitřní nosné a nenosné stěny, které se napojují na obvodové zdivo pomocí plochých kotev FD KSF do každé druhé řady do malty v ložné spáře. [41]

10.4 Lešení druhé výšky zdění

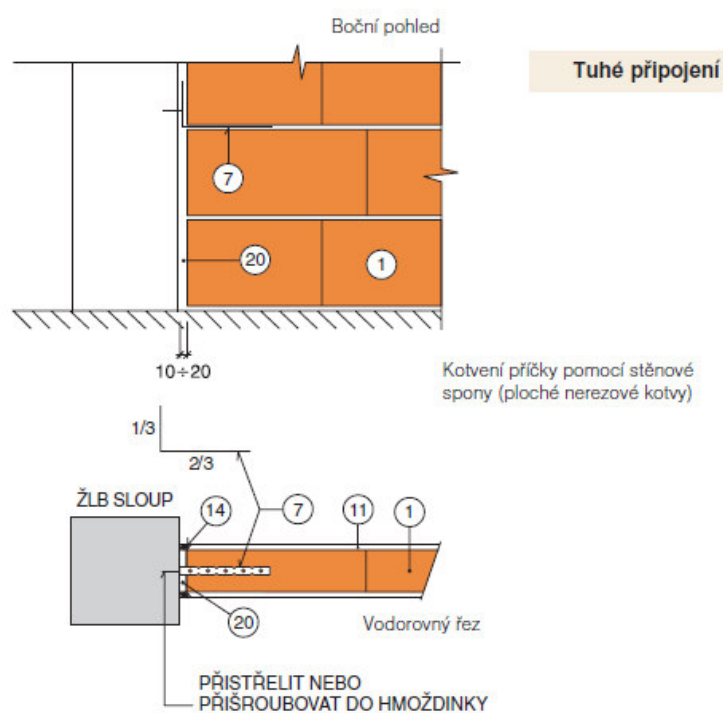
Světlá výška 1.NP skeletu je +4,100 mm. Výška vyzdívaných výplní je +3,900 mm. Pro tuto zdící výšku použijeme tradiční trubkové lešení. Pracovní šířka lešení je 1 500 m. K výstupu na lešení je použit žebřík. [41]

10.5 Zdění druhé a následujících výšek

Zdění v následujících výškách probíhá obdobným způsobem jako v první výšce z keramických tvárnic Porotherm 30 Profí na maltu pro tenké spáry Porotherm Profí. Maltu mísíme v síle pro přípravu maltové směsi. Pro práci ve výšce větší než 1,5 m je nutno použít lešení. Namíchanou maltu budeme na ložnou plochu cihel aplikovat pomocí univerzálního nanášecího válce. Před nanesením malty je potřeba ložnou spáru očistit a navlhčit štětkou s vodou. Při zdění je nutno dbát na správnou vazbu zdiva a nenavazování styčných spár. Od druhé řady začneme rovněž umísťovat do zdiva nerezové kotvy FD KSF do každé druhé řady. Kotvy jsou pomocí hmoždinek upevňovány do ŽB sloupů. Zabezpečují spojení skeletové konstrukce a vyzdívky. Klademe je do každé druhé spáry. Vyzdívaní parapetů, ostění a osazení překladů je podrobně popsáno viz Technologický postup montáže provádění obvodového pláště pomocí keramických tvárnic Porotherm – 8.6 Vyzdívaní parapetu, 8.7 Vyzdívaní ostění, 8.8 Osazení překladů. Poslední vrstvu mezi zdivem a vodorovnou ŽB konstrukcí stropu vyplníme minerální vatou tl. 20 mm. Kontrolujeme rovinnost a svislost zdiva. [43]



Obrázek č. 7 – Uložení nerezové kotvy FD KSF do maltového lože



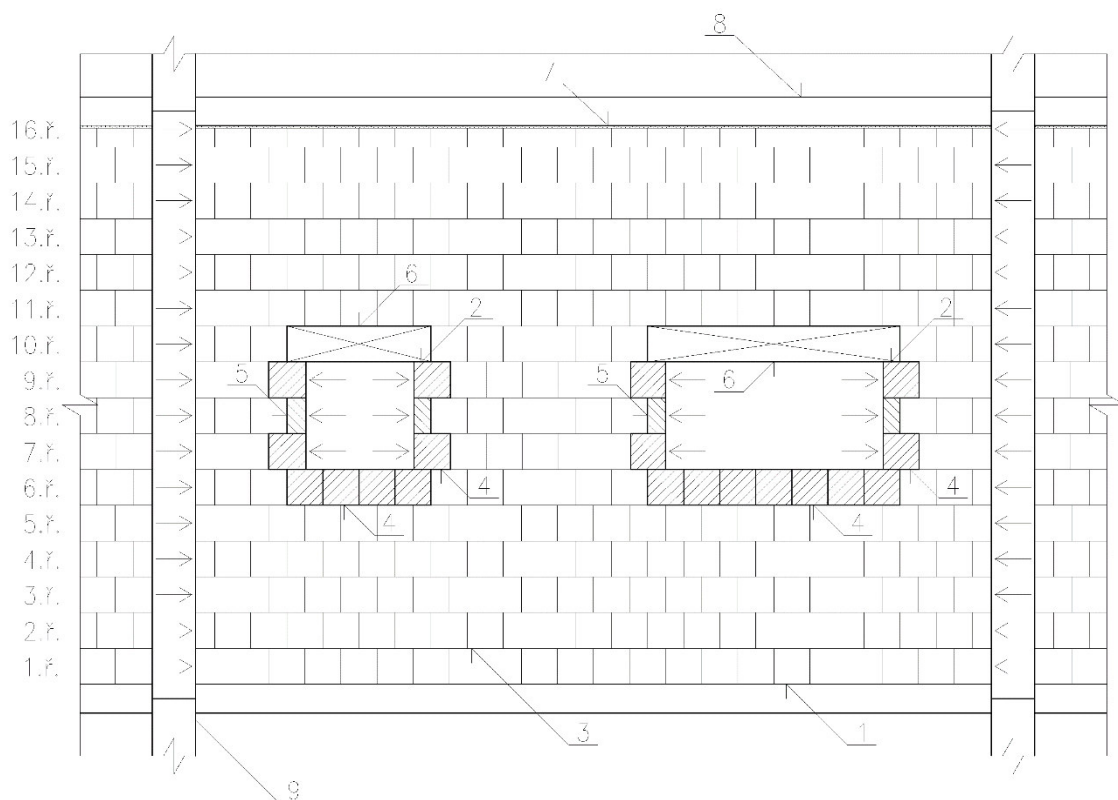
Legenda:

- | | |
|----|------------------------------|
| 1 | Porotherm 30 Profi |
| 5 | Plochá nerezová kotva FD KSF |
| 11 | Vnitřní omítka tl 20 mm |
| 14 | Trvale pružný tmel |
| 20 | Malta pro zdění |

Obrázek č. 8 – Tuhé připojení zděné stěny a ŽB sloupu

10.6 Vyzdívání parapetu

Vyzdíváme po šestou řadu. Po dozdění základních cihel k okennímu otvoru osadíme koncovou nebo poloviční cihlu, které obsahuje drážku pro vložení tepelné izolace. Pod okenním otvorem osadíme koncové cihly otočené o 90 ° s drážkou pro TI směřující k rámu okna. [45]



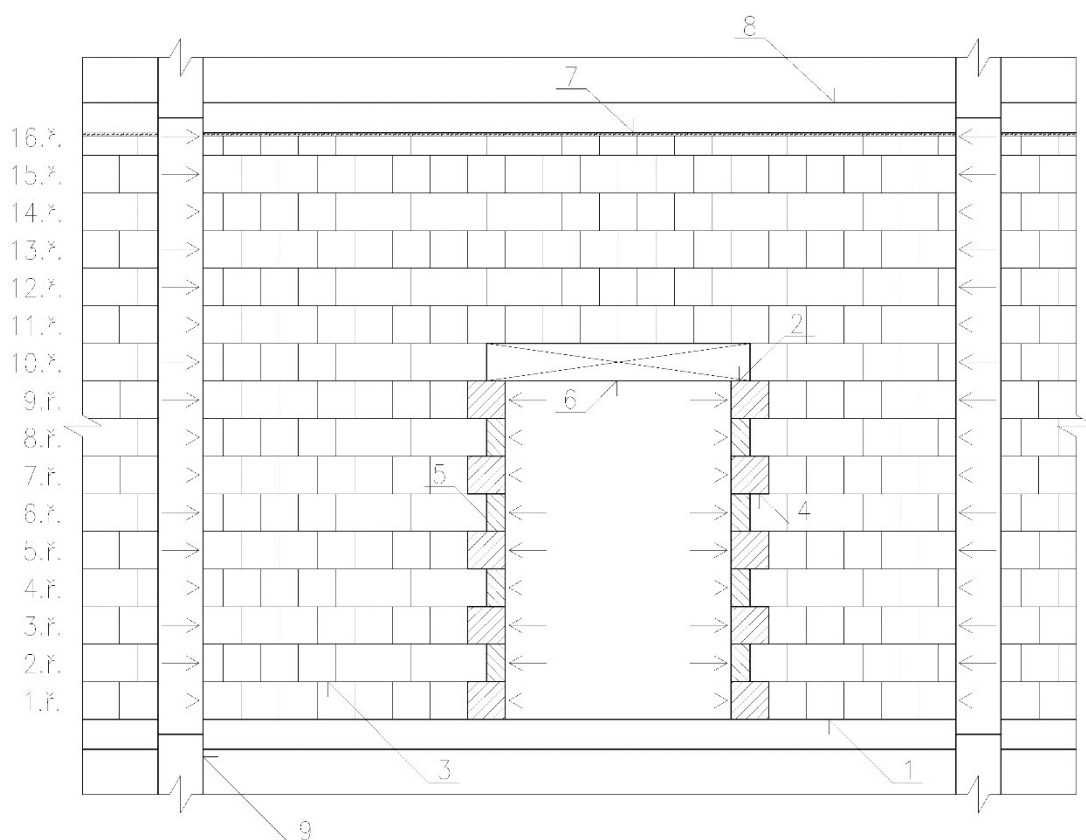
Legenda:

- | | |
|---|--|
| 1 | <i>Zakládací malta Porotherm Profi AM</i> |
| 2 | <i>Cementová malta pro uložení překlady Porotherm KP 7</i> |
| 3 | <i>Malta Porotherm Profi pro tenké spáry</i> |
| 4 | <i>Blok Porotherm 30 Profi</i> |
| 5 | <i>Blok Porotherm 30 Profi 1/2</i> |
| 6 | <i>Překlady Porotherm KP 7</i> |
| 7 | <i>MV tl. 20 mm</i> |
| 8 | <i>Vodorovný překlady Prefa Brno</i> |
| 9 | <i>Sloup Prefa Brno</i> |

Obrázek č. 9 – Postup vyzdívání parapetu, ostění a uložení překlady

10.7 Vyzdívání ostění

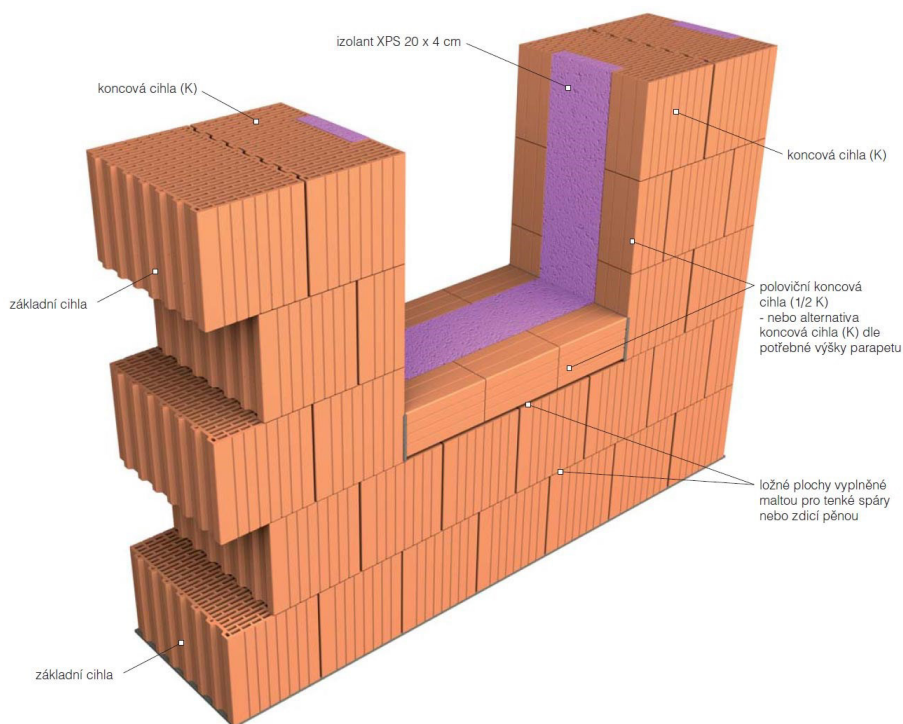
Ostění tvoří koncové cihly Porotherm K Profi a poloviční koncové Porotherm ½ K Profi pro tenké spáry Porotherm Profi. Vyzdíváme osazením cihel u ŽB sloupu a koncových nebo polovičních koncových u ostění. Následně mezi ně klademe základní cihly. Takto postupujeme až po požadovanou výšku okenního otvoru. Stejným způsobem postupujeme u dveřních otvorů, kde však nevyzdíváme parapetní zdivo. Následně vložíme TI XPS TOP P GK do drážek koncových cihel v parapetu a ostění. V případě, že tepelná izolace po zamáčknutí nedrží v drážce, vlepíme ji pomocí cementového tmelu. [45]



Legenda:

- | | |
|------------------------------------|--------------------------------|
| 1 Zakl. malta PTH Profi AM | 6 Překlad PTH KP 7 |
| 2 MC pro uložení překladu PTH KP 7 | 7 MV tl. 20 mm |
| 3 Malta PTH Profi pro tenké spáry | 8 Vodorovný překlad Prefa Brno |
| 4 Blok Porotherm 30 Profi | 9 Sloup Prefa Brno |
| 5 Blok PTH 30 Profi 1/2 | |

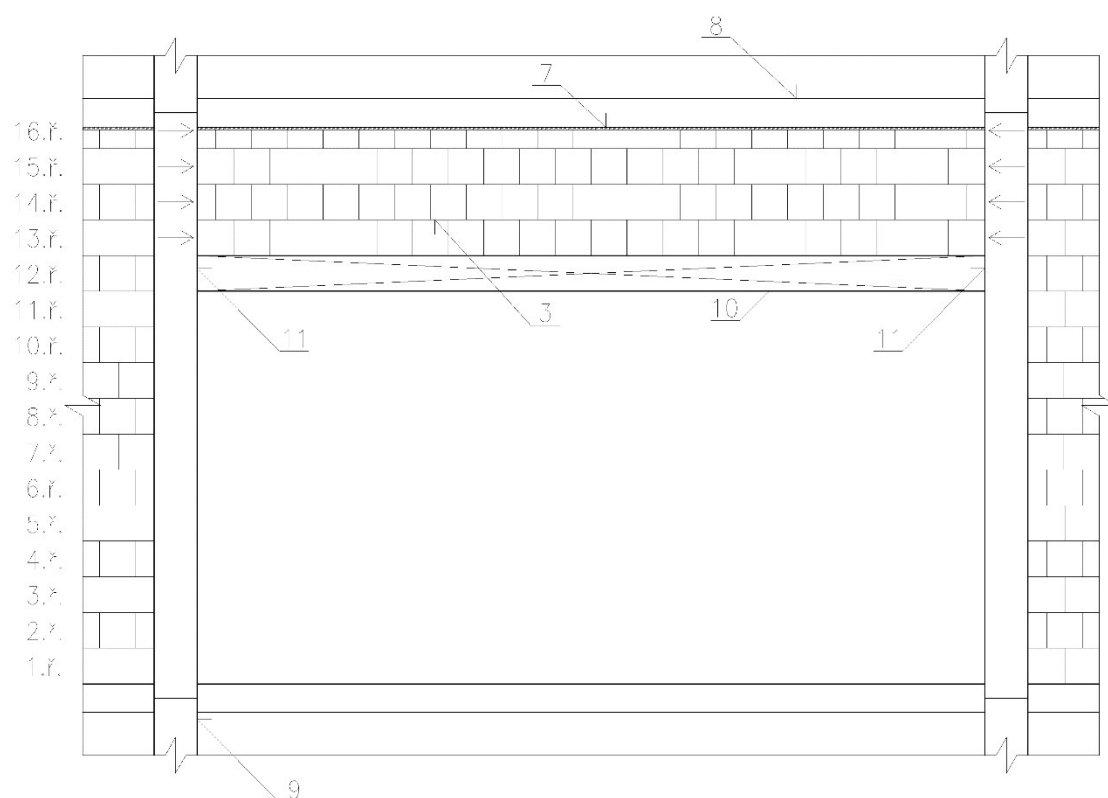
Obrázek č. 10 – Postup vyzdívání ostění a uložení překladu



Obrázek č. 11 – Ostění a parapet otvoru

10.8 Osazení překladů

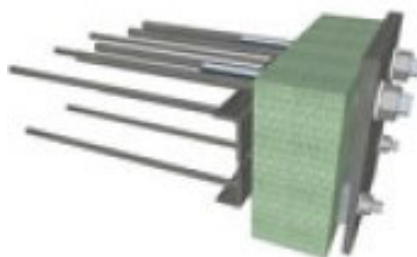
Překlady Porotherm KP 7 osazujeme nad okenní a dveřní otvory do vrstvy maltového lože z cementové malty M 10 o tl. 10 mm rovnou plochou směrem dolů. Při osazování překladu kontrolujeme svislost a vodorovnost loženého prvku. Překlady budou ukládány na koncové nebo koncové poloviční cihly Porotherm 30 Profi. Délky překladů a jejich uložení jsou specifikovány, viz výkres č. D 1.1-4 – Půdorys 1.NP. Sestava překladů se skládá ze 4 plochých překladů Porotherm KP 7, včetně kontaktního zateplení EPS Rigips 70 tl. 200 mm, které se k sobě stáhne rádlovacím drátem a následně usadí z lešení na místo určení. Provedeme dozdění mezi překlady. U překladů osadíme koncovou nebo poloviční koncovou cihlu Porotherm 30 Profi včetně TI XPS. Dozdíme zbývající zdivo stejně jako v předešlých řadách. Prefabrikované ŽB překlady jsou ukládány a zateplovány obdobně jako sestava překladů Porotherm KP 7. Tepelnému mostu u ŽB překladů zabráňuje konstrukce ISO nosníku NIL 25/9, firma Tema, s.r.o. [44]



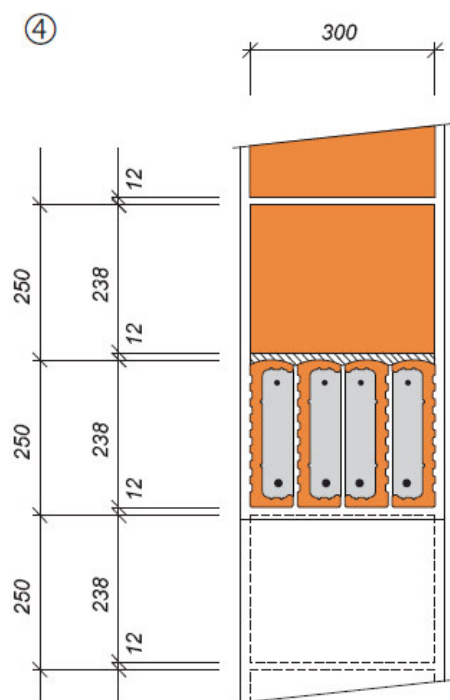
Legenda:

- 1 *Zakládací malta Porotherm Profi AM*
- 2 *Cementová malta pro uložení překladu Porotherm KP 7*
- 3 *Malta Porotherm Profi pro tenké spáry*
- 4 *Blok Porotherm 30 Profi*
- 5 *Blok Porotherm 30 Profi 1/2*
- 7 *MV tl. 20 mm*
- 8 *Vodorovný překlad Prefa Brno*
- 9 *Sloup Prefa Brno*
- 10 *Prefabrikovaný překlad Prefa Brno*

Obrázek č. 12 – Uložení prefabrikovaného ŽB překladu firmy Prefa Brno



Obrázek č. 13 – Konstrukce ISO nosníku NIL 25/9 odolávající tepelnému mostu



Obrázek č. 14 – Uložení sestavy překladů do NK tl. 300 mm

10.9 Zateplení obvodového pláště

Obvodový plášť je zateplen TI EPS Rigips 70 tl. 200 mm, kotvený univerzálními zatlukacími fasádními hmoždinkami s ocelovým trnem EJOT H1 Eco 235. Zateplení nad okenními a dveřními otvory jsou z hlediska požární ochrany ošetřeny a zatepleny minerální čedičovou vlnou Isover TF PROFI tl. 200 mm.

11. JAKOST A KONTROLY

11.1 Kontroly vstupní

Kontrola PD, TP, podkladů a ostatních dokumentů

Vedoucí projektu, stavbyvedoucí, investor, popř. TDP a projektant kontrolují správnost, kompletnost a aktuálnost projektové dokumentace. V případě provedení změn v předchozích technologických etapách výstavby je nutno tyto rozdíly mezi stávajícím a novým návrhem řádně zaznamenat do PD, označit datem provedení změny a stvrdit podpisem dotčených stran. Kontrolují se výpisy materiálů a výrobků včetně jejich dodavatelů, technologické předpisy, navržené postupy výstavby provádění

obvodového pláště pomocí keramických tvárnic Porotherm – fáze obvodových vyzdívek. Kontrolují se veškeré požadavky na nasazení kapacit, spolehlivost a obsluhu strojů a zařízení, potřebných v průběhu této technologické etapy. Ověřuje se dokumentace, která řeší nakládání s odpady a ekologií výstavby. O kontrole je zapsán zápis do SD a vyhotoven protokol. [41]

Převzetí pracoviště

Při převzetí pracoviště je nutné zkontrolovat, zdali je staveniště zařízeno způsobem, aby bylo možné bezpečně provádět danou stavební činnost na pracovišti. Zařízení staveniště by mělo odpovídat projektové dokumentaci pro danou etapu (viz C. Situační výkresy – C.1. Výpis výkresů – C–4 Situační výkres ZOV – Varianta 1 – Provádění obvodového pláště pomocí keramických tvárnic Porotherm). Kontrola spočívá v řádném zabezpečení, označení a ohraničení staveniště, zajištění proti vniknutí nepovolaných osob, bezpečný pohyb dělníků a strojů po staveništi a pracovišti, dopravní značení, případné zajištění konstrukcí. Kontrolují se přívody a funkčnost napojení stavby na nově zbudované přípojky pro zdroj vody a elektrické energie. Pracoviště musí být zajištěna zábradlími, lávkami a plošinami pro ochranu pracovníků proti pádu z výšky. Je nutno dbát na vymezení pracovního úseku pro zdění, který je vymezen: [41]

- části pracovní – cca 600 mm šířky
- části materiálové – cca 900 mm šířky
- části dopravní – cca 1200 mm šířky

Kontrola předchozích činností

Následuje kontrola předchozích konstrukcí a připravenost samotné stavby na další fázi výstavby. Před vyzdíváním obvodových zdí je nutné přeměřit geometrii a rozměry provedených ŽB monolitických konstrukcí v příslušném patře. [41]

Přípustné odchylky:

- poloha sloupu – dovolená odchylka ± 15 mm
- poloha stěny – dtto v půdorysu ± 15 mm

- volný prostor mezi sousedními sloupy nebo stěnami – větší z těchto dvou odchylek: ± 15 mm nebo $1/600$
- rovinnost stropní desky - 5 měření na 100 m^2 nedokončených desek (není zhotovena čistá podlaha) je max. odchylka ± 5 mm na 2 m lati [42]

Kontrola převzatého materiálu

Zdící prvky

Při dodání veškerého zdiva kontrolujeme dle dodacích listů a objednávky, PD a TP počty jednotlivých dodávek a jejich neporušenost. V případě zjištění povrchového poškození palety ji ihned vrátíme dodavateli zdících prvků. Vlastnosti zdících prvků musí být prokázány certifikátem a osvědčením o jakosti.

U jednotlivých zdících prvků namátkově revidujeme jejich neporušenost (trhlínky, porušení keramických tvárnic, odlupující se části), čistoty povrchů, rozměry, pravoúhlost prvku, rovnost a kolmost, barvu, jakost. V případě výskytu vad výrobků je potřeba uvědomit dodavatele a vzniklé neshody vyřešit.

O dodání uvedeme zápis do stavebního deníku. Dodací list je v kopii uschován stavbyvedoucím do agendy stavby pro budoucí archivaci stavby. Originál je odeslán pověřenému správnímu orgánu firmy. [41]

Zdící směsi – maltoviny

Při dodání pytlů zdících směsí kontrolujeme podle dodacích listů a objednávky, PD a TP jejich počty. Pokud jsou pytle, popřípadě celá paleta poškozeny, ochranná fólie je viditelně natržena a způsobila, či by mohla způsobit vadu na materiálu, papírové obaly zdící směsí jsou zvlhnuty, ihned vrátíme materiál dodavateli zdících směsí. Vlastnosti zdících směsí musí být prokázány certifikátem a osvědčením o jakosti.

Obdobně postupujeme při kontrole volně ložených zdících směsí v zásobníkových silech. Kontrolujeme typ a množství náplně, neporušenost obalu sila a všech komponent nutných pro aplikaci směsí ze sila do dalších přístrojů.

O dodání uvedeme zápis do stavebního deníku. Dodací list je v kopii uschován stavbyvedoucím do agendy stavby pro budoucí archivaci stavby. Originál je odeslán pověřenému správnímu orgánu firmy. [41]

Kontrola skladování materiálu

Plochy určené ke skladování musí být zpevněné, rovné a odvodněné. Rozmístění skladovaných materiálů a únosnost skladovacích ploch musí odpovídat rozměrům a hmotnosti skladovaného materiálu. Skladovaný materiál se ukládá tak, aby nedošlo k jeho poškození. (viz c. Situační výkresy – C.1. Výpis výkresů – C-4 - Situační výkres ZOV – Varianta 1 – Provádění obvodového pláště pomocí keramických tvárnic Porotherm)

Materiál se skladuje podle podmínek stanovených výrobcem.

Zafóliované výroky na paletách je vždy nutné skladovat na vodorovném a odvodněném podkladu. Cihly Porotherm Profi, včetně doplňků, se ukládají do výšky max. tři palety na sobě.

Tepelná izolace EPS Rigips F 70 tl. 200 mm pro provedení kontaktního zateplení a dodatečné zateplení TI Isover TF PROFI se uloží uvnitř ŽB skeletu, nebo na prostor vymezený pro uložení materiálu. Nutno je ponechat řádně zafóliované kvůli nepřízní venkovních přírodních vlivů. (viz C. Situační výkresy – C.1. Výpis výkresů – C-4 Situační výkres ZOV – Varianta 1 – Provádění obvodového pláště pomocí keramických tvárnic Porotherm)

Na staveništi jsou dvě sila. Jedno pro uložení maltové a druhé cementové směsi o rozměrech 2 000 x 2 000 mm. Jejich uložení je navrženo před objektem na zpevněné ploše pronajaté veřejné komunikace. (viz C. Situační výkresy – C.1. Výpis výkresů – C-4 Situační výkres ZOV – Varianta 1 – Provádění obvodového pláště pomocí keramických tvárnic Porotherm)

Drobný materiál a pomůcky pro zdění budou uloženy v uzamykatelném skladu.

Skladování okamžitým složením zdících prvků do daného patra, kde budou prováděny práce, je možné za nepřekročení max. zatížení stropu, které je podloženo statickým posudkem.

V průběhu prací kontrolujeme kapacitu a stabilitu sila. Pytlované směsi skladujeme na paletách, zakryté folií ve vnitřních prostorách stavby. Průběžně prověřujeme, zda nepřichází do styku s vlhkostí.

Během realizace je stavbyvedoucí povinen pravidelně kontrolovat stav a kapacitu skládek. Je nutno dodržovat TP pro zásady skladování materiálu dané výrobcem, které by při nesprávném zacházení vedlo k porušování materiálů. Dodržujeme zásady pro velikosti cest a uliček mezi skladovaným materiálem. [41]

Kontrola způsobilosti pracovníků

Kontrolu způsobilosti provádí namátkově stavbyvedoucí. Všichni pracovníci jsou před započetím jejich pracovní činnosti řádně proškoleni a seznámeni s BOZP a prováděným druhem prací. Proškolení o vykonávané činnosti potvrdí pracovníci podpisem do protokolu, který se zakládá do stavebního deníku.

Pracovníci, kteří k výkonu své činnosti potřebují platné průkazy, certifikáty a osvědčení, budou kontrolováni stavbyvedoucím.

Při vstupu na staveniště má zhotovitel právo podrobit pracovníky dechové zkoušce stavbyvedoucím nebo vedoucím projektu. Při pohybu a práci na staveništi stavbyvedoucí kontroluje, zda pracovníci používají předepsané ochranné pomůcky. [41]

Kontrola strojů, nářadí a pomůcek, zvedacích mechanismů

Stavbyvedoucí, strojník, popřípadě kvalifikovaná obsluha stroje či nářadí, kontroluje před započetím prací technický stav strojů, nářadí a pomůcek (dále jen stroje). Stroje musí být v provozuschopném stavu k provádění předepsané práce a nesmí žádným způsobem ohrožovat zdraví pracovníků, okolní majetek ani životní prostředí.

Průběžně kontrolujeme počet strojů přítomných na stavbě. Po skončení práce pracovníci uloží očištěné stroje na původní místo, aby mohli být dále používány. Stavbyvedoucí nebo strojník kontrolují uložení strojů na správná místa a jejich zajištění (uzavření do skladu, zamknutí kabiny apod.).

U zvedacích mechanismů se kontroluje neporušenost a pevnost lan, neporušenost a provozuschopnost háků, závěsů, jednotlivých dílčích úvazků

a způsobilost stroje jako celku k provozu. Podle technických listů se kontroluje nosnost a hmotnost nejvzdálenějších břemen. Při používání autojeřábu se kontroluje stabilita, zaparkování jeřábu a pevnost podloží. [41]

11.2 Kontrola mezioperační

Kontrola klimatických podmínek a dodržování pracovních podmínek

Kontrola klimatických podmínek je zařazena do kontrol mezioperačních při zahájení pracovních činností a v průběhu celého pracovního procesu. Sledujeme vývoj počasí v závislosti na předpovědi a na pracích, které provádíme.

Kontrolu klimatických podmínek provádí stavbyvedoucí třikrát denně a každé měření zapíše do stavebního deníku. Podmínky práce omezuje teplota okolního vzduchu, kdy obecně není povolena práce pod $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$ a nad $+40\text{ }^{\circ}\text{C}$. Z hlediska obvodových vyzdívek je zakázáno provádět tyto práce při poklesu teploty pod $+5\text{ }^{\circ}\text{C}$, případně musíme provést zimní opatření, jako je zakrývání, vytápění konstrukcí nebo ohřev záměsové vody pro zdící malty. Teplota podkladu musí být min. $+10\text{ }^{\circ}\text{C}$. Nepoužíváme zdící prvky s vrstvou sněhu, ledu nebo námrazou.

Při práci ve výškách je nutné tyto práce přerušit v případě nepříznivého počasí. Při působení větru o rychlosti 8 m/s je nutné zastavit veškeré výškové práce na plošinách apod. konstrukcích výšky nad 5 m . Nařízení platí i pro přesuny břemen věžovým jeřábem. Nad 8 m/s platí zákaz přemísťování palet s tvárnicemi a nádob s maltovinami věžovým jeřábem do jednotlivých pater skeletu. Při síle větru nad 11 m/s musíme přerušit veškeré výškové práce. [38]

Viditelnost v místě provádění stavební činnosti musí být min. 30 m . [41]

Kontrola vytyčení zdiva

Stavbyvedoucí kontroluje dle PD a TP správnost vytyčení zdiva (vytyčení rohů, lícování zdiva mezi sloupy a stěnami ŽB prefabrikovaného skeletu). Kontrola vytyčení se provádí pomocí metru, vodováhy a stavebních latí. [41]

Konstrukce	Mezní odchylky v mm pro rozsahy výšek objektu v m			
	Do 8,0 m	Více než 8,0 do 16,0	Více než 16,0 do 32,0	Více než 32,0
Nosná stěna (střed tloušťky), sloup	± 15	± 20	± 30	h/1000

Tabulka č. 6 – Dovolené mezní odchylky vytyčení polohy zdiva dle ČSN EN 73 2400

Kontrola založení první řady zdiva

Stavbyvedoucí kontroluje aplikaci speciální zakládací malty POROTHERM Profi AM o tl. min. 10 mm. Ověřuje se správné osazování cihelných bloků, včetně použití systémových půlených dílců při zakládání rohu.

Následuje kontrola rovinnosti první řady cihel, kdy odchylka nesmí přesáhnout hodnotu 10 mm na vzdálenost 10 m. Pro měření se používá lať a vodováha, popř. nivelační přístroj a lať. [41]

Kontrola provedení spár a vazeb zdiva

Zdivo Porotherm 30 Profi tl. 300 mm zdíme na zdící maltu Porotherm Profi pro tenké spáry. Kontrolujeme, zda jsou cihly celoplošně uloženy v maltovém loži. Styčné spáry se kladou na pero a drážku. U tohoto typu zdiva nevyplňují.

Kontrola provedení otvorů

Kontrolou myslíme správnou polohu a rozměry jednotlivých otvorů (délka, šířka, pravoúhlost, výška osazení parapetu včetně jeho rovinnosti) dle PD. Kontrolu provádí stavbyvedoucí pomocí vodováhy, metru, nivelačního přístroje s latí. [41]

Kontrola lešení pro zdění druhé výšky a výplní stropní spáry

Stavbyvedoucí kontroluje pevnost, stabilitu, funkčnost a neporušenost používaných přenosných nebo pojízdných lešení. Dohlíží na správné osazení zábradlí (viz TP, normy a TL výrobce).

Zdění druhé výšky probíhá za stejných kontrol jako u zdění první výšky s rozdílem, že u druhé výšky je potřeba revidovat ukončení zdiva 20 mm pod průvlakem,

kdy je tato spára v celé ploše a tloušťce vyplněna minerální vatou z hlediska deformačních procesů skeletové konstrukce. [41]

Kontrola průběhu zdění

V průběhu celé etapy obvodových vyzdívek je nutno kontrolovat rovinnost a svislost daných konstrukcí pomocí vodováhy, metru, nivelačního přístroje a latě. Kontroluje se plynulost a rychlost výstavby, šetrné zacházení s materiálem a dodržování všech výše popsaných zásad zdění. [41]

11.3 Kontrola výstupní

Výsledná kontrola vazeb, maltování, výplně spár a zateplení TI

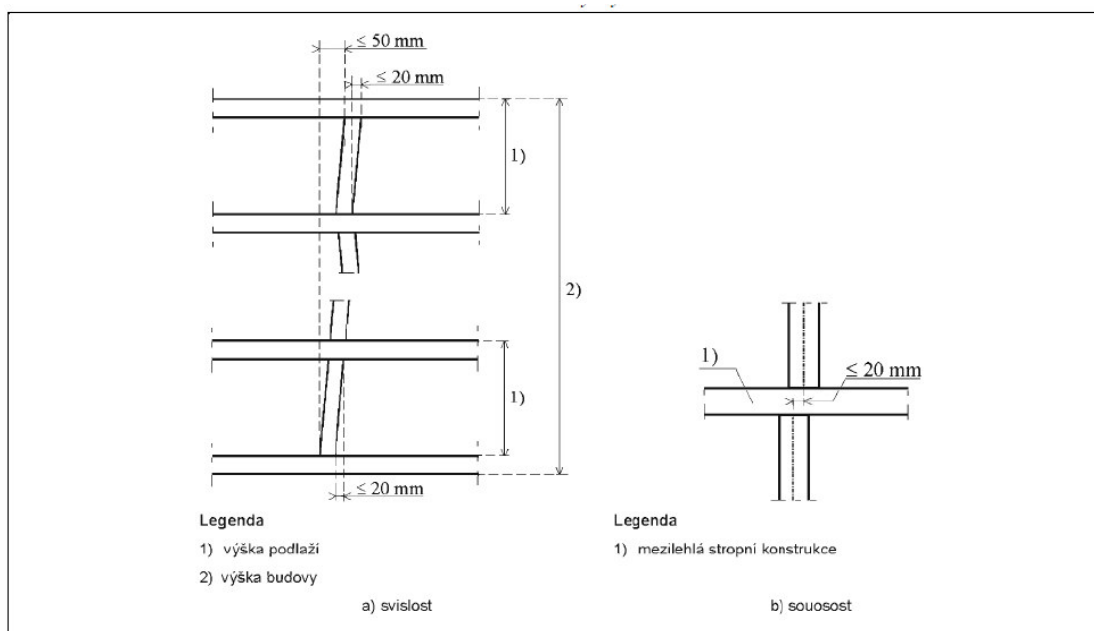
Po dokončení dílčí části konstrukce se provede za účasti vedoucího projektu, stavbyvedoucího a technického dozoru investora přejímka daných konstrukcí. Při přejímce bude vizuálně a namátkovým měřením kontrolováno dodržení vazeb, důkladné vyplnění ložných spár maltou, ponechání styčné spáry na spoj pero a drážka.

Proběhne výstupní kontrola celoplošného vložení minerální vaty do deformační spáry pod průvlak v tloušťce 20 mm.

Bude zkontrolována kvalita provedení práce zateplení TI Rigips EPS 70 tl. 200 mm a jeho řádné kotvení. Dále zateplení nad okenními a dveřními otvory jsou z hlediska požární ochrany ošetřeny minerální čedičovou vlnou Isover TF PROFI tl. 200 mm. [41]

Výsledná geometrie obvodových vyzdívek a rozměrů dle PD

Po dokončení dílčí části konstrukce se provede za účasti vedoucího projektu, stavbyvedoucího a technického dozoru investora přejímka daných konstrukcí. Při přejímce bude pomocí 2 m latě přeměřena geometrie (svislost, rovinnost) konstrukcí, a překontrolovány rozměry a pozice konstrukcí a otvorů dle PD. [41]



Tabulka č. 7 – Dovolené mezní svislé odchylky zdiva dle ČSN EN 1996-2

Pozice	Největší povolená odchylka
Svislost	
v rámci jednoho podlaží	$\pm 20 \text{ mm}$
v rámci celkové výšky budovy o třech nebo více podlažích	$\pm 50 \text{ mm}$
svislá souosost	$\pm 20 \text{ mm}$
Rovinnost^a	
v délce kteréhokoliv 1 metru	$\pm 10 \text{ mm}$
v délce 10 metrů	$\pm 50 \text{ mm}$
Tloušťka	
Jedné svislé vrstvy stěny ^b	větší z hodnot: $\pm 5 \text{ mm}$ nebo $\pm 5 \%$ tloušťky vrstvy
celé vrstvené dutinové stěny	$\pm 10 \text{ mm}$
^a Odchylka rovinnosti se měří od referenční přímky rovinnosti mezi jakýmkoliv dvěma body.	
^b S výjimkou vrstev o tloušťce rovné délce nebo šířce jednoho zdivního prvku, jehož tolerance příslušného rozměru určuje povolenou odchylku tloušťky této vrstvy.	

Tabulka č. 8 – Dovolené mezní odchylky pro zděné konstrukce dle ČSN EN 1996-2

12. BEZPEČNOST A OCHRANA ZDRAVÍ

Bezpečnost a ochrana zdraví je řešena a podrobně popsána viz D. Dokumentace objektů a technických a technologických zařízení, D.1.1 a) Architektonicko-stavební řešení – Technická zpráva – L. Bezpečnost a ochrana zdraví.

13. EKOLOGIE A VLIV STAVBY NA OKOLÍ

Ekologie a vliv stavby na okolí je řešena a podrobně popsána viz B. Souhrnná technická zpráva – B.6. Popis vlivů stavby na životní prostředí a jeho ochrana.

VŠB – Technická univerzita Ostrava
Fakulta stavební
Katedra pozemního stavitelství

Technologie provádění dvou variant obvodových plášťů

Technology of implementation of external cladding in to two construction variants

TECHNOLOGICKÝ POSTUP MONTÁŽE OBVODOVÉHO PLÁŠTĚ POMOCÍ
DŘEVĚNÝCH PREFABRIKOVANÝCH PANELŮ

Studentka:

Bc. Markéta Hošťálková

Vedoucí diplomové práce:

Ing. Jiří Teslík, Ph.D.

Ostrava 2017

Obsah technologického postupu montáže obvodového pláště pomocí dřevěných prefabrikovaných panelů

1. Obecné údaje o stavbě a staveništi	171
2. Obecné informace o prováděných pracích	171
3. Materiály	172
3.1 Potřeba materiálu.....	172
3.2 Spotřeba materiálu pro 1.NP	172
4. Doprava a zásobování	188
5. Skladování	189
6. Převzetí pracoviště	189
6.1 Připravenost pracoviště	189
6.2 Převzetí pracoviště	190
7. Pracovní podmínky	190
7.1 Zařízení staveniště.....	190
7.2 Klimatické podmínky	190
7.3 Instruktaž pracovníků.....	191
8. Personální obsazení	191
9. Stroje a pracovní pomůcky.....	192
9.1 Hlavní a menší stroje a mechanismy	192
9.2 Pracovní nářadí a pomůcky	193
9.3 Pomůcky BOZP.....	193
10. Pracovní postup	194
10.1 Výroba dřevěných prefabrikovaných panelů.....	194
10.2 Připravenost staveniště.....	195
10.3 Lešení	195
10.4 Doprava panelů na staveniště	195

10.5 Provedení základu pod dřevěnými prefabrikovanými odvodovými panely	196
10.6 Realizace a montáž dřevěných panelů „na místě“	198
10.7 Montáž a kotvení dřevěných prefabrikovaných obvodových panelů	199
10.8 Výplň PU pěnou	201
10.9 Aplikace „parobrzdy“ z interiérové strany objektu na ŽB prvky skeletu	201
10.10 Zateplení nosné ŽB skeletové konstrukce, včetně panelů	202
10.11 Montáž vnitřní dokončovací SDK vrstvy	202
11. Jakost a kontroly	203
11.1 Kontroly vstupní	203
11.2 Kontrola mezioperační	206
11.3 Kontrola výstupní	208
12. Bezpečnost a ochrana zdraví	208
13. Ekologie a vliv stavby na okolí	209

TECHNOLOGICKÝ POSTUP MONTÁŽE OBVODOVÉHO PLÁŠTĚ POMOCÍ DŘEVĚNÝCH PREFABRIKOVANÝCH PANELŮ

Předmětem technologie je provádění obvodového pláště z dřevěných prefabrikovaných panelů se zaměřením na provádění systému dřevostaveb Steico. Konstrukce stěn budou zhotoveny subdodavatelem a následně, v podobě hotových dílců, dovezeny na stavbu.

1. OBECNÉ ÚDAJE O STAVBĚ A STAVENÍŠTI

Obecné údaje o stavbě a o staveništi jsou řešeny a podrobně popsány viz B. Souhrnná technická zpráva.

2. OBECNÉ INFORMACE O PROVÁDĚNÝCH PRACÍCH

Dle PD je zhotoven ŽB skelet firmou Prefa Brno. Tvoří jej sloupy o rozměrech 300 x 300 mm a výplň z dřevěných prefabrikovaných panelů firmy Steico tl. 330 mm. Obvodový plášť je zateplen dřevovláknitou tepelnou izolací Steico Flex tl. 100 mm. Skeletovou konstrukci zatepluje zdvojená tloušťka Steico Flex tl. 200 mm kvůli zamezení vzniku tepelných mostů ŽB konstrukcí. Zateplení nad okenními a dveřními otvory je z hlediska požární ochrany provedeno minerální čedičovou vlnou Isover TF PROFI tl. 100 mm.

Panely jsou ke skeletové konstrukci kotveny pomocí speciálně navržených ocelových kotev (detail viz výkres č. D 1.1-22 – Kladecí výkres obvodových výplňových panelů).

Vodorovná konstrukce je tvořena průvlaky DELTABEAM z oceli firmy PEIKKO SLOVAKIA s.r.o a předpjatých stropních dílců SPG z betonu C45/55 firmy

GOLDBECK Prefabeton s.r.o Objekt je založen v nezámrzné hloubce na železobetonových prefabrikovaných patkách a prazích firmy Prefa Brno.

Svislé nosné konstrukce v interiéru objektu jsou vyzděny z keramických bloků Porotherm 30 AKU Z Profi tl. 300 mm na zdící maltu Porotherm Profi pro tenké spáry. Nenosné svislé konstrukce jsou vyzděny ze zdiva Porotherm 14 Profi tl. 140 mm na zdící maltu Porotherm Profi pro tenké spáry.

V nenosných příčkách, vyzděných ze zdiva Porotherm 14 Profi tl. 140 mm na zdící maltu Porotherm Profi pro tenké spáry, jsou navrženy překlady Porotherm 14,5 viz výkres č. D 1.1-3 – Půdorys 1.PP, D 1.1-4 – Půdorys 1.NP, D 1.1-5 – Půdorys 2.NP, D 1.1-6 – Půdorys 3.NP.

Předstěny pro vedení instalací do vertikálních svodových šachet tvoří dělicí SDK příčky – nosný rošt profil R-CW v rozt. 600 mm a profil R-UW, jednoduché opláštění SDK desky Glasroc H (voděodolná) a desky RB (A) - dle umístění v místnosti, celková tl. příčky 100 mm.

3. MATERIÁLY

3.1 Potřeba materiálu

Materiály se budou dovážet v závislosti na plánovaných etapách, jelikož není možné uskladnit veškerý materiál najednou. Dodávka materiálu výplňových dílců je plánována ve třech etapách podle osazování v jednotlivých podlažích. Převážná část materiálu potřebného pro provádění práce bude dopravena dodavatelem M.T.A. spol. s.r.o., Strádalů 657/78 (vjezd z ulice Vratimovská), 718 00 Ostrava – Kunčičky, ČR. Jedná se o dodávku prefabrikovaných dřevěných panelů a kotevních prvků. Tepelná izolace bude taktéž dodána dodavatelem M.T.A. spol. s.r.o. Díky krátké vzdálenosti přepravy jsou dodavatelé schopni flexibilně doručit potřebný materiál.

3.2 Spotřeba materiálu pro 1.NP

Pro konstrukční skladbu Steico jsou navrženy materiály, se kterými typizovaná konstrukční skladba splňuje požadavky norem, požární ochrany a tepelně technických vlastností.

Základové prahy LVL X

STEICO LVL X je jeden z nejstabilnějších materiálů na bázi dřeva. Skládá se z lepených vrstev borovicové a smrkové dýhy o tloušťce 3 mm. Touto skladbou se vyznačuje neobvykle vysokou pevností a nepodléhá deformacím způsobeným sesycháním, tvorbou trhlinek a zřícením konstrukce. Nejnovější technologie umožňuje výrobu materiálů různých rozměrů. Výchozím materiálem pro výrobu prvků je deska o dl. 1 800 mm a š. 2 500 mm. [46]

- Objemová hmotnost: $\rho = 480 \text{ kg / m}^3$
- Pevnost \perp k vláknům: $f_{c, 90, k} = 4,0 \text{ N /mm}^2$
- Pevnost \parallel s vlákny: $f_{c, 0, k} = 30,0 \text{ N /mm}^2$
- Potřeba materiálu:
 - Panel D1 – $6,042 \text{ m}^2 / \text{ks panel}$
 - Poč. panelů 2 ks – $12,084 \text{ m}^2 / 2 \text{ ks panel}$
 - Panel D2 – $6,042 \text{ m}^2 / \text{ks panel}$
 - Poč. panelů 1 ks – $6,042 \text{ m}^2 / 1 \text{ ks panel}$
 - Panel D3 – $4,791 \text{ m}^2 / \text{ks panel}$
 - Poč. panelů 1 ks – $4,791 \text{ m}^2 / 1 \text{ ks panel}$
 - Panel D4 – $3,591 \text{ m}^2 / \text{ks panel}$
 - Poč. panelů 4 ks – $14,049 \text{ m}^2 / 4 \text{ ks panel}$
 - Panel D5 – $4,314 \text{ m}^2 / \text{ks panel}$
 - Poč. panelů 1 ks – $4,314 \text{ m}^2 / 1 \text{ ks panel}$
 - Panel D6 – $4,374 \text{ m}^2 / \text{ks panel}$
 - Poč. panelů 2 ks – $8,748 \text{ m}^2 / 2 \text{ ks panel}$
 - Panel D7 – $4,896 \text{ m}^2 / \text{ks panel}$
 - Poč. panelů 3 ks – $14,688 \text{ m}^2 / 3 \text{ ks panel}$
- Celková potřeba materiálu: $64,706 \text{ m}^2$



Obrázek č. 15 – Základové prahy LVL X

Nosníky Steico Wall

Nosník se vyznačuje velkou únosností a pružností při své nízké hmotnosti. Je alternativou k nosníkům I-OSB, I-nosníkům a I-Stabil. Použitý Steico Wall nevykazuje dodatečné deformace či změnu průřezu. Pro návrh byl použit nosník Steico Wall SW60. Dvě pásnice z LVL o rozměrech 39 x 45 mm spojuje stojina z tvrdé dřevovláknité desky o tl. 6 mm. Stojina je zateplena TI Steico Flex. Výška nosníku je 300 mm. Maximální osová vzdálenost nosníku, stanovená výrobcem, je 625 mm. Návrh panelu D1 a D2 obsahuje rozpětí osově vzdálenosti dvou nosníků 720 mm, které je posíleno zdvojením nosníku. Rozpětí 720 mm mezi dvojicí svislých Steico Wall SW60 nosníků, je nutno posoudit a doložit statickým výpočtem.

Pásnice:

- Ohybová pevnost: $EI_{y, \text{mean}} = 818 \text{ kNm}^2$

Stojina:

- Objemová hmotnost: $\rho = 900 \text{ kg / m}^3$
- Součinitel tepelné vodivosti: $\lambda = 0,18 \text{ W / (m.K)}$
- Měrná tepelná kapacita: $c = 1700 \text{ J / (kg.K)}$
- Součinitel difúzního odporu $\mu = 10\text{-}20$
- Pevnost \perp k vláknům: $f_{c, 90, k} = 6,00 \text{ N / mm}^2$

- Pevnost \parallel s vlákny: $f_{c, 0, k} = 12,00 \text{ N} / \text{mm}^2$
- Potřeba materiálu:
 - Panel D1 – 60,02 m / panel
Poč. panelů 2 ks – 122,04 m / 2 ks panel
 - Panel D2 – 61,02 m / ks panel
Poč. panelů 1 ks – 61,02 m / 1 ks panel
 - Panel D3 – 51,2 m / ks panel
Poč. panelů 1 ks – 51,2 m / 1 ks panel
 - Panel D4 – 45,36 m / ks panel
Poč. panelů 4 ks – 181,44 m / 4 ks panel
 - Panel D5 – 52,92 m / ks panel
Poč. panelů 1 ks – 52,92 m / 1 ks panel
 - Panel D6 – 52,92 m / ks panel
Poč. panelů 2 ks – 105,84 m / 2 ks panel
 - Panel D7 – 14,7 m / ks panel
Poč. panelů 3 ks – 44,1 m / 3 ks panel
- Celková potřeba materiálu: 618,56 m

Nosníky Steico Joist

Nosníky Steico Joist jsou prvkem tvořeným aglomerovaným materiálem. Vynikají velkou rozměrovou stabilitou, nízkou váhou a tvoří minimální tepelné mosty díky tenkému profilu stojiny. Nad otvory jsou v dřevěných prefabrikovaných panelech navrženy dvojice nosníků Steico Joist SJ40 $h = 200 \text{ mm}$ – pásnice: LVK, 60x45 mm; stojina: tvrdá dřevovláknitá deska tl. 6 mm. Výška nosníku je 240 mm. [47]

Pásnice:

- Ohybová pevnost: $EI_{y, \text{mean}} = 818 \text{ kNm}^2$

Stojina:

- Objemová hmotnost: $\rho = 900 \text{ kg} / \text{m}^3$
- Součinitel tepelné vodivosti: $\lambda = 0,18 \text{ W} / (\text{m.K})$
- Měrná tepelná kapacita: $c = 1700 \text{ J} / (\text{kg.K})$
- Součinitel difúzního odporu $\mu = 10\text{-}20$
- Pevnost \perp k vláknům: $f_{c, 90, k} = 6,00 \text{ N} / \text{mm}^2$
- Pevnost \parallel s vlákny: $f_{c, 0, k} = 12,00 \text{ N} / \text{mm}^2$
- Potřeba materiálu:
 - Panel D1 – 2,24 m / panel
Poč. panelů 2 ks – 4,48 m / 2 ks panel
 - Panel D2 – 2,24 m / ks panel
Poč. panelů 1 ks – 2,24 m / 1 ks panel
 - Panel D7 – 14,7 m / ks panel
Poč. panelů 3 ks – 44,1 m / 3 ks panel
- Celková potřeba materiálu: 12,4 m



Obrázek č. 16 – Nosníky Steico Joist, Wall



Obrázek č. 17 – Zateplení stojiny Steico Wall

Dřevovláknitá izolace Steico Flex

Tepelnou izolací Steico Flex lze optimálně provádět strukturální tepelnou ochranu stavebních konstrukcí. Zaručuje příjemnou teplotu, optimální vlhkost, bez vlivů toxinů. TI Steico Flex je vyráběna z přírodního dřevovlákn. Flexibilní, pružné izolační desky jsou difuzně otevřené, takže nebrání prostupu vlhkosti směrem ven (princip „funkčního oblečení“). Dřevovláknitá izolace přijímá vlhkost do vláken a její kapacita je mnohonásobně větší než u běžných izolačních materiálů. Je odolná vůči rychle vznikajícímu kondenzátu. Výborně tlumí hluk a vzhledem ke své objemové hmotnosti v konstrukcích nesedává. Tím je zabráněno přenosu zvuku netěsnými místy. Má zaručenou snadnou zpracovatelnost. Je šetrná k životnímu prostředí, recyklovatelná. A snadno zpracovatelná při použití elektrické tesařské řetězové pily pro řezání všech tloušťek izolačních materiálů. Navrhovaná tloušťka je 300 mm. [48]

- Objemová hmotnost: $\rho = 50 \text{ kg} / \text{m}^3$
- Součinitel tepelné vodivosti: $\lambda = 0,038 \text{ W} / (\text{m.K})$
- Měrná tepelná kapacita: $c = 2\,100 \text{ J} / (\text{kg.K})$
- Součinitel difúzního odporu $\mu = 2$
- Potřeba materiálu:
 - Panel D1 – $59,1 \text{ m}^2 / \text{ks panel}$

Poč. panelů 2 ks – $118,2 \text{ m}^2 / 2 \text{ ks panel}$

- Panel D2 – 59,1 m² /ks panel
Poč. panelů 1 ks – 59,1 m² / 1 ks panel
- Panel D3 – 46,75 m² / ks panel
Poč. panelů 1 ks – 46,75 m² / 1 ks panel
- Panel D4 – 51,1 m² /ks panel
Poč. panelů 4 ks – 204,44 m² / 4 ks panel
- Panel D5 – 61,25 m² /ks panel
Poč. panelů 1 ks – 61,25 m² / 1 ks panel
- Panel D6 – 64,25 m² /ks panel
Poč. panelů 2 ks – 128,5 m² / 2 ks panel
- Panel D7 – 18,58 m² /ks panel
Poč. panelů 3 ks – 55,74 m² / 3 ks panel
- Celková potřeba materiálu: 673,98 m²



Obrázek č. 18 – Dřevovláknitá izolace Steico Flex

Dřevovláknitá izolace Steico Protect

Dřevovláknitá izolace Steico Protect tvoří voděodolný, stabilní, difuzně otevřený prvek skladby stěny. Desky vyrobené z dřevního vlákna jsou opatřeny perem a drážkou s oboustranně broušeným povrchem. Používá se jako exteriérové zateplení budovy.

Zateplení prefabrikovaných dřevěných panelů (tl. TI 100 mm) je navrženo z důvodu eliminace prostupu tepla ŽB skeletovou konstrukcí (tl. TI 200 mm – ve dvou vrstvách, 1. vrstva je lepená, 2. vrstva kotvená) ke sjednocení líce fasády.

TI kotvíme nerezovými, zinkovanými sponami 29/150 mm, které se používají pro kotvení zateplovacích systémů (typ: Bostitch SB130S1, š. spony = 27 mm přes hřbet, z válcovaného ocelového drátu Ø 2,03 mm). Spona je vyrobena z nerezového drátu s pryskyřicí a rovným hrotem dodavatele Top nářadí s.r.o. Druhou variantou pro kotvení je kotevní vrut Steico TELLERBEFESTIGER H dl. 140 mm firmy Steico. [49]

- Objemová hmotnost: $\rho = 230 \text{ kg} / \text{m}^3$
- Součinitel tepelné vodivosti: $\lambda = 0,046 \text{ W} / (\text{m.K})$
- Měrná tepelná kapacita: $c = 2\,100 \text{ J} / (\text{kg.K})$
- Součinitel difúzního odporu $\mu = 5$
- Potřeba materiálu:
 - Panel D1 – $59,1 \text{ m}^2 / \text{ks panel}$
Poč. panelů 2 ks – $118,2 \text{ m}^2 / 2 \text{ ks panel}$
 - Panel D2 – $59,1 \text{ m}^2 / \text{ks panel}$
Poč. panelů 1 ks – $59,1 \text{ m}^2 / 1 \text{ ks panel}$
 - Panel D3 – $46,75 \text{ m}^2 / \text{ks panel}$
Poč. panelů 1 ks – $46,75 \text{ m}^2 / 1 \text{ ks panel}$
 - Panel D4 – $51,1 \text{ m}^2 / \text{ks panel}$
Poč. panelů 4 ks – $204,44 \text{ m}^2 / 4 \text{ ks panel}$

- Panel D5 – $61,25 \text{ m}^2 / \text{ks panel}$
Poč. panelů 1 ks – $61,25 \text{ m}^2 / 1 \text{ ks panel}$
- Panel D6 – $64,25 \text{ m}^2 / \text{ks panel}$
Poč. panelů 2 ks – $128,5 \text{ m}^2 / 2 \text{ ks panel}$
- Panel D7 – $18,58 \text{ m}^2 / \text{ks panel}$
Poč. panelů 3 ks – $55,74 \text{ m}^2 / 3 \text{ ks panel}$

- Celková potřeba materiálu: $673,98 \text{ m}^2$

Dodatečné zateplení TI Isover TF Profi

TI s podélným vláknem Isover TF PROFÍ je vhodná do vnějších kontaktních zateplovacích systémů, které se lepí nebo mechanicky kotví na dostatečně soudržný a pevný podklad stěny. Splňují vysokou požární odolnost a akustické vlastnosti. Vyniká nízkým difúzním odporem, hydrofobizací, odolností proti škůdcům. Tepelnou izolaci lze snadno opracovávat a řezat.

Dodatečné zateplení nad okenními a dveřními otvory je řešeno v pásích TI Isover TF PROFÍ tl. 0,5 m, 'pro třídu ohně A. Požární ochrana u otvorů je provedena deskami Fermacell tl. 15 mm a TI Isover TF PROFÍ tl. 50 mm, š. 30 mm, které brání vzniku ohně do konstrukce panelu. [50]

- Objemová hmotnost: $\rho = 160 \text{ kg} / \text{m}^3$
- Součinitel tepelné vodivosti: $\lambda = 0,036 \text{ W} / (\text{m.K})$
- Měrná tepelná kapacita: $c = 800 \text{ J} / (\text{kg.K})$
- Součinitel difúzního odporu $\mu = 1$
- Celková potřeba materiálu: $18,34 \text{ m}^2$



Obrázek č. 19 – TI Isover TF Profi

OSB desky

Vícevrstvé desky vyráběné z plochých třísek smrkového nebo borovicového dřeva jsou plošně lisované. Třísky jsou na povrchu orientované v jednom směru, ve středu jsou orientované kolmo na vnější lamely nebo náhodně. Ke spojení třísek je užita umělá (melanin-formaldehydová) pryskyřice.

OSB 4 je deska určená pro použití ve vlhkém prostředí a se zvýšeným mechanickým namáháním. [51]

- Třída vlhkosti: 2.
- Relativní vlhkost vzduchu: při 20 °C výrazně nepřevyšuje 85%
- Objemová hmotnost: $\rho = 600 \text{ kg} / \text{m}^3$
- Součinitel tepelné vodivosti: $\lambda = 0,13 \text{ W} / (\text{m.K})$
- Měrná tepelná kapacita: $c = 1\,700 \text{ J} / (\text{kg.K})$
- Součinitel difúzního odporu $\mu = 200$
- Potřeba materiálu:

- Panel D1 – $3,618 \text{ m}^2 / \text{ks panel}$
Poč. panelů 2 ks – $6,336 \text{ m}^2 / 2 \text{ ks panel}$
- Panel D2 – $3,618 \text{ m}^2 / \text{ks panel}$
Poč. panelů 1 ks – $3,618 \text{ m}^2 / 1 \text{ ks panel}$
- Panel D3 – $3,618 \text{ m}^2 / \text{ks panel}$
Poč. panelů 1 ks – $3,618 \text{ m}^2 / 1 \text{ ks panel}$
- Panel D4 – $2,268 \text{ m}^2 / \text{ks panel}$
Poč. panelů 4 ks – $9,072 \text{ m}^2 / 4 \text{ ks panel}$
- Panel D5 – $2,268 \text{ m}^2 / \text{ks panel}$
Poč. panelů 1 ks – $2,268 \text{ m}^2 / 1 \text{ ks panel}$
- Panel D6 – $2,268 \text{ m}^2 / \text{ks panel}$
Poč. panelů 2 ks – $4,536 \text{ m}^2 / 2 \text{ ks panel}$
- Panel D7 – $0,768 \text{ m}^2 / \text{ks panel}$
Poč. panelů 3 ks – $2,304 \text{ m}^2 / 3 \text{ ks panel}$
- Celková potřeba materiálu: $31,303 \text{ m}^2$



Obrázek č. 20 – OSB deska

Desky Fermacell a Fermacell Vapor

Sádrovláknité desky Fermacell jsou stavebním, ale i protipožárním prvkem konstrukce, kterou lze navrhovat do prostorů se zvýšenou vlhkostí [52]

Používají se na montáž stěnových, stropních nebo podhledových konstrukcí a jsou podobné deskám ze sádrokartonu. Liší se přidáním dřevěného vlákna, které zaručuje zvýšení pevnosti, tvrdosti a nehořlavosti materiálu.

Fermacell:

- Objemová hmotnost: $\rho = 1150 \text{ kg / m}^3$
- Tloušťka: 15 mm
- Rozměry desek: 1 250 x 3 000 mm
- Součinitel tepelné vodivosti: $\lambda = 0,32 \text{ W / (m.K)}$
- Měrná tepelná kapacita: $c = 1\,100 \text{ J / (kg.K)}$
- Součinitel difúzního odporu $\mu = 200$
- Potřeba materiálu:

- Panel D1 – $85,25 \text{ m}^2 / \text{ks panel}$

Poč. panelů 2 ks – $341 \text{ m}^2 / 2 \text{ ks panel}$

- Panel D2 – $85,25 \text{ m}^2 / \text{ks panel}$

Poč. panelů 1 ks – $85,25 \text{ m}^2 / 1 \text{ ks panel}$

- Panel D3 – $64,07 \text{ m}^2 / \text{ks panel}$

Poč. panelů 1 ks – $64,07 \text{ m}^2 / 1 \text{ ks panel}$

- Panel D4 – $65,17 \text{ m}^2 / \text{ks panel}$

Poč. panelů 4 ks – $360,68 \text{ m}^2 / 4 \text{ ks panel}$

- Panel D5 – $77,44 \text{ m}^2 / \text{ks panel}$

Poč. panelů 1 ks – $77,44 \text{ m}^2 / 1 \text{ ks panel}$

- Panel D6 – $80,65 \text{ m}^2 / \text{ks panel}$

Poč. panelů 2 ks – $161,3 \text{ m}^2 / 2 \text{ ks panel}$

- Panel D7 – $29,31 \text{ m}^2 / \text{ks panel}$

Poč. panelů 3 ks – $87,93 \text{ m}^2 / 3 \text{ ks panel}$

- Celková potřeba materiálu: $1077,67 \text{ m}^2$

Fermacell Vapor:

- Plošná hmotnost: $\rho = 18 \text{ kg} / \text{m}^2$
- Tloušťka: 15 mm
- Rozměry desek: 1 250 x 3 000 mm
- Součinitel tepelné vodivosti: $\lambda = 0,32 \text{ W} / (\text{m.K})$
- Měrná tepelná kapacita: $c = 1\,100 \text{ J} / (\text{kg.K})$
- Součinitel difúzního odporu $\mu = 200$

- Spotřeba materiálu:

- Panel D1 – $85,25 \text{ m}^2 / \text{ks panel}$

Poč. panelů 2 ks – $341 \text{ m}^2 / 2 \text{ ks panel}$

- Panel D2 – $85,25 \text{ m}^2 / \text{ks panel}$

Poč. panelů 1 ks – $85,25 \text{ m}^2 / 1 \text{ ks panel}$

- Panel D3 – $64,07 \text{ m}^2 / \text{ks panel}$

Poč. panelů 1 ks – $64,07 \text{ m}^2 / 1 \text{ ks panel}$

- Panel D4 – $65,17 \text{ m}^2 / \text{ks panel}$

Poč. panelů 4 ks – $360,68 \text{ m}^2 / 4 \text{ ks panel}$

- Panel D5 – $77,44 \text{ m}^2 / \text{ks panel}$

Poč. panelů 1 ks – $77,44 \text{ m}^2 / 1 \text{ ks panel}$

- Panel D6 – $80,65 \text{ m}^2 / \text{ks panel}$

Poč. panelů 2 ks – $161,3 \text{ m}^2 / 2 \text{ ks panel}$

- Panel D7 – 29,31m² /ks panel

Poč. panelů 3 ks – 87,93 m² / 3 ks panel

- Celková spotřeba materiálu: 1 239,3205 m² (+ 15 % ochranná vrstva okenních a dveřích otvorů z hlediska požární ochrany)

Parobrzda Isover Vario Duplex UV, lepicí páska pro vzduchotěsné přelepení přesahů parobrzdy Isover Vario KM Duplex

Parobrzda Isover VARIO® KM DUPLEX UV je fólie na bázi polyamidu, která má kromě parotěsné funkce navíc proměnnou ekvivalentní difúzní tloušťku s_d , a tak se dokáže přizpůsobit vlhkosti v konstrukci. Její aplikace je navržena na ŽB sloupy skeletu z interiérové strany, kvůli zamezení vzniku kondenzátu na jejich povrchu.

Spolu s těsnicí a lepicí páskou pro vzduchotěsné přelepení přesahů parobrzdy Isover Vario KM Duplex tvoří systém parozábrany. Vyznačuje se snadnou tvarovatelností a přizpůsobivostí v detailech. Díky přilnavému rounu zvyšuje přilnavost k dřevěným konstrukcím. [53]

- Plošná hmotnost: $\rho = 80 \text{ kg} / \text{m}^2$
- Tloušťka: 0,2 mm
- Ekvivalentní součinitel difúzního odporu: 0,3 – 5 m
- Součinitel difúzního odporu $\mu = 15\,000 - 25\,000$

Vzduchotěsná páska Guttaband

Jednostranně lepicí páska je vyrobena ze speciálního silikonového papíru potaženého PE folií. Dokonale kopíruje povrch a přilne i na případné nerovnosti. Dobře aplikovaná páska zajišťuje vzduchotěsné spojení parotěsných folií a parozábran v interiéru. Díky vrstvě akrylátového lepidla je vysoce lepivá, vhodná i pro spojení OSB desek a pro utěsnění prostupů a děr v deskách a foliích. Vyznačuje se vysokou lepivostí, pevností a tepelnou odolností. [54]

PU pěna k vyplňování dutin a spár Dekfoam

Polyuretanová lepicí hmota určená pro lepení desek tepelné izolace z XPS na podkladní konstrukce obvodových stěn budov a výplní spár mezi konstrukcemi. Pěna má vynikající přilnavost k většině stavebních materiálů. [55]

SDK předstěny

Předstěny pro vedení instalací do vertikálních svodových šachet tvoří dělicí SDK příčky – nosný rošt profil R-CW v rozt. 600 mm a profil R-UW, jednoduché opláštění SDK desky Glasroc H (voděodolná) a desky RB (A) - dle umístění v místnosti, celková tl. příčky 100 mm.

Kotevní prvky prefabrikovaných dřevěných obvodových panelů Steico

Pro kotvení prefabrikovaných dřevěných panelů k ŽB konstrukci jsou navrženy speciální ocelové L-kotvy.

Po obvodu jsou panely kotveny z interiérové strany k předpjatému stropnímu dílci SPG (Prefa Beton s.r.o.) ocelovým úhelníkem z žárově pozinkovaného plechu jakosti S280GD+Z275, 120x 120 x 70 mm, tl. 6 mm.

Pro konzolové uložení panelu D7 do výšky 2 500 mm od podlahy 1. NP je navržena L-kotva z ocelového, žárově pozinkovaného plechu jakosti S280GD+Z275, 150 x 150 x 300 mm, tl. 6 mm.

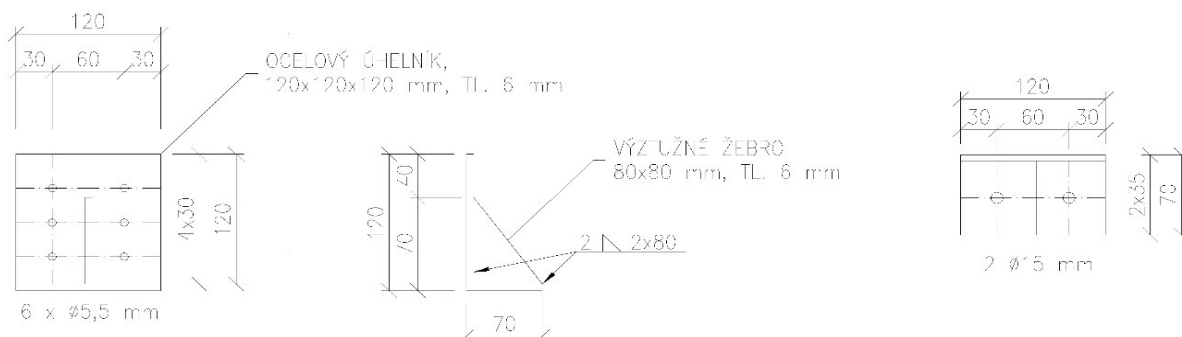
Specifikace kotev včetně detailů viz výkres č. D 1.23 - Kladecí výkres dřevěných obvodových výplňových panelů.

Spojovací prvky prefabrikovaného dřevěného obvodového panelu Steico

Ocelový L úhelník s výztužným žebrem, spoj dřevo-beton:

- kotvení k ŽB sloupu pomocí kotvy Fisher pro velká zatížení 2 x FH II 12/15 H se zápusnou hlavou QVZ ze strany interiéru (Fischer International s.r.o.)

- kotvení k prefabrikovanému dřevěnému panelu pomocí vrutů pro stavební kování 6 x 50 mm do každé dvojice dřevěných nosníků Steico Wall SW60 ze strany interiéru

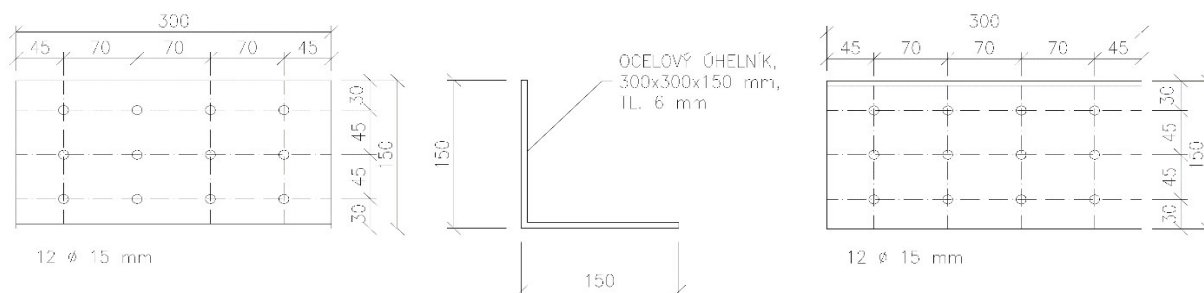


Obrázek č. 21 – Ocelový L úhelník s výztužným žebrem, spoj dřevo-beton

Ocelový L úhelník, spoj dřevo-beton:

- kotvení k ŽB sloupu pomocí kotvy Fisher pro velká zatížení 2 x FH II 12/15 H se zápusťnou hlavou QVZ ze strany interiéru (Fischer International s.r.o.)
- kotvení k prefabrikovanému dřevěnému panelu pomocí vrutů pro stavební kování 12 x 50 mm do každé dvojice dřevěných nosníků Steico Wall SW60 ze strany interiéru

Specifikace kotev včetně detailů viz výkres č. D 1.23- Kladecí výkres dřevěných obvodových výplňových panelů.



Obrázek č. 22 – Ocelový L úhelník, spoj dřevo-beton

4. DOPRAVA A ZÁSOBOVÁNÍ

Materiály se budou dovážet v závislosti na montážních etapách, jelikož není možné veškerý materiál uskladnit najednou. Dodávka materiálu výplňových dílců je plánovaná ve třech etapách, a to v pořadí dle osazování výplňových panelů do 1. NP, 2.NP a 3.NP. dřevěné prefabrikované panely. Převážnou část materiálu potřebného pro provádění práce bude dopravena dodavatelem M.T.A. spol. s.r.o., Strádalů 657/78 (vjezd z ulice Vratimovská), 718 00 Ostrava – Kunčičky, ČR. Panely budou na stavbu dopravovány automobilem Scania R420 LA6X4 tahačem návěsů, 6X4 včetně návěsu pro nakládku.

Dřevovláknitá izolace Protect tl. 100 a 200 mm pro zateplení obvodového pláště je dodávána stejným dodavatelem a přepravována nákladním automobilem DAF + vlek HR s hydraulickou rukou.

Po přivezení materiálu na staveniště, bude následovat okamžitá montáž plánované etapy. Po tuto dobu bude odstavena doprava z ulice Čelakovského kvůli zvýšení bezpečnosti pohybu chodců a automobilů. K vykládce materiálu bude použit staveništní věžový jeřáb SKY 600 firmy FINE LINE s elektro-vakuovým manipulátorem pro horizontální transport a přetáčení břemen o 90° VACUBOY 90.

Pro případnou potřebu odložení materiálu jsou na pozemku staveniště plánovány dvě nezastřešené skládky a jeden uzamykatelný sklad. (viz C. Situační výkresy – C.1. Výpis výkresů – C–5 Situační výkres ZOV – Varianta 2 – Provádění obvodového pláště pomocí dřevěných prefabrikovaných panelů)



Obrázek č. 23 – Doprava a montáž dřevěných prefabrikovaných panelů

5. SKLADOVÁNÍ

Plochy určené ke skladování musí být zpevněné, rovné a odvodněné. Rozmístění skladovaných materiálů a únosnost skladovacích ploch musí odpovídat rozměrům a hmotnosti skladovaného materiálu. Skladovaný materiál se ukládá tak, aby nedošlo k jeho poškození. (viz C. Situační výkresy – C.1. Výpis výkresů – C–5 - Situační výkres ZOV – Varianta 2 – Provádění obvodového pláště pomocí dřevěných prefabrikovaných panelů)

Prvky Steico je třeba skladovat v rovině a v suchu. Během dopravy je chráníme proti zašpinění. Materiál Steico je po dobu dopravy řádně zafóliován. Dojde-li k poškození materiálu, nesmí být zabudován do konstrukce. Nesmí dojít k přímému kontaktu s podkladem, proto je nutné materiál skladovat na proklady. Důležité je, aby došlo k zamezení kontaktu materiálu s vodou, případně s vlhkostí.

Balíky s deskami dřevovláknité izolace Protect tl. 100 a 200 mm budou řádně zafóliovány. Jejich uskladnění je plánováno na otevřenou skládku na pozemku staveniště. Nesmí dojít k přímému kontaktu s podkladem, proto je nutné materiál skladovat na proklady. Důležité je, aby došlo k zamezení kontaktu materiálu s vodou, případně s vlhkostí. Skládku je možno dle potřeby provizorně zastřešit.

Drobný materiál bude na stavbu dovezen v originálních obalech, případně v popsanych obalech výrobcem. Tento materiál bude skladován v uzamykatelném skladu v regálech.

6. PŘEVZETÍ PRACOVIŠTĚ

6.1 Přípravenost pracoviště

Bezpečnost a ochrana zdraví je řešena a podrobně popsána viz D. Dokumentace objektů a technických a technologických zařízení, D.1.1 a) Architektonicko-stavební řešení – Technická zpráva – E. Konstrukční a stavebně technické řešení a technické vlastnosti stavby - E.1. Práce hlavní stavební výroby (HSV) – Přípravenost pracoviště.

6.2 Převzetí pracoviště

Bezpečnost a ochrana zdraví je řešena a podrobně popsána viz D. Dokumentace objektů a technických a technologických zařízení, D.1.1 a) Architektonicko-stavební řešení – Technická zpráva – E. Konstrukční a stavebně technické řešení a technické vlastnosti stavby - E.1. Práce hlavní stavební výroby (HSV) – Převzetí staveniště a Příprava zhotovitele před začátkem prací.

7. PRACOVNÍ PODMÍNKY

7.1 Zařízení staveniště

Zařízení staveniště je řešeno a podrobně popsáno viz B. Souhrnná technická zpráva – B.8. Zásady organizace staveniště.

7.2 Klimatické podmínky

Délka realizace stavby se předpokládá cca 6 měsíců. Stavba bude zahájena začátkem března 2018 a ukončena v srpnu 2018. Z tohoto důvodu se nepředpokládá výskyt sněhových srážek, námraz a náledí.

Měření teploty provádíme celkem třikrát (začátek směny, poledne a odpolední hodiny) a hodnoty uvedeme do stavebního deníku.

Při větru o rychlosti 8 m/s je nutné zastavit veškeré výškové práce na plošinách apod. konstrukcích s výškou nad 5 m. Nařízení platí i pro přesuny břemen věžovým jeřábem. Nad 8 m/s platí zákaz přemísťování palet s tvárnicemi a nádob s maltovinami věžovým jeřábem do jednotlivých pater skeletu. Při působení větru o síle větší než 11 m/s musíme přerušit veškeré výškové práce. [38]

U dřevěných prvků je nutné zabránit jejich provlhnutí, přičemž dostatečnou ochranou je jejich neporušená balící fólie. Nesmí dojít k přímému kontaktu s podkladem, proto je nutné materiál skladovat na proklady.

Všichni pracovníci jsou proškoleni nařízením vlády č. 591/2006 Sb., Nařízení vlády o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích, dále č. 362/2005 Sb., Nařízení vlády o bližších požadavcích

na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky a č. 378/2001 Sb., Nařízení vlády, kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a náradí. [24] [38] [39]

7.3 Instruktaž pracovníků

Před zahájením prací musí být provedeno zařízení staveniště podle příslušné dokumentace (viz C. Situační výkresy – C.1. Výpis výkresů – C–4 Situační výkres ZOV – Varianta 2 – Provádění obvodového pláště dřevěných prefabrikovaných panelů).

Všichni pracovníci jsou proškoleni nařízením vlády č. 591/2006 Sb., Nařízením vlády o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích, dále č. 362/2005 Sb., Nařízením vlády o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky a č. 378/2001 Sb., Nařízením vlády, kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a náradí. Nedílnou povinností je dodržovat BOZP a daný technologický postup. O školení musí být proveden zápis do stavebního deníku včetně podpisů všech pracovníků. [24] [38] [39]

Stavební práce budou provedeny v souladu s platnými normami a požadavky investora.

8. PERSONÁLNÍ OBSAZENÍ

Pro technologii zdění výplňového obvodového pláště vytvoří zaměstnanci zhotovitele tým ve složení vedoucího projektu, přípraváře projektu a mistra. Hlavním pracovníkem je vedoucí projektu, který řídí práce dle projektové dokumentace, školí osoby v rámci BOZP, komunikuje se subdodavateli a spolupracuje s ostatními příslušníky stavby. Přípravář projektu spolupracuje s vedoucím projektu a podílí se na administrativní části a průběhu vedení stavby. Dalším pracovníkem je mistr, kterého pověří stavbyvedoucí osobně, aby dohlížel na technologický postup zdění, dokumentoval průběh stavby do stavebního deníku a kontroloval práci svých

podřízených. Do jeho kompetence také spadá vedení stavebního deníku, do kterého provádí každodenní záznamy.

Na montáži panelů se podílí 4 montážníci a 4 pomocní dělníci. Jsou rozděleni na dvě pracovní čety (2 montážníci, 2 pomocní dělníci). Každá četa má na starosti montáž jednoho panelu. Montážníci za pomoci dělníků umístí panel do otvoru skeletu, zakotví. Montážníci zodpovídají za výstavbu svislých nosných konstrukcí. Pomocní dělníci slouží jako pomocná síla montážníkům. Zásobují montážníky materiálem a nářadím.

Strojník jeřábu obsluhuje staveništní jeřáb a stará se o přísun materiálu ze staveništní skládky na pracoviště.

9. STROJE A PRACOVNÍ POMŮCKY

9.1 Hlavní a menší stroje a mechanismy

- Nákladní automobil DAF + vlek HR s hydraulickou rukou
- Elektro-vakuový manipulátor pro horizontální transport a přetáčení břemen o 90° VACUBOY 90
- Scania R420 LA6X4 tahačem návěsů, 6X4 včetně návěsu pro nakládku
- Automobil Avia s vlekem
- Věžový jeřáb SKY 600 firmy FINE LINE
- Paletový vozík
- Aku vrtačka
- Vrtačka s příklepem (vrtání děr do betonu)
- Ruční okružní pila
- Okružní stolová pila
- Pneumatická sponkovací / hřebíkovací pistole (20–120 mm)

- Kompresor (provozní tlak min. 8 bar) pro sponkovací / hřebíkovací pistole
- Motorová řetězová pila
- Elektrický lanový kladkostroj o nosnosti 200 kg

9.2 Pracovní nářadí a pomůcky

- Vodováha 0,5 m a 2,0 m
- Metr
- Gumové kladivo
- Vylamovací nůž
- Šňůrovač
- Kleště
- Tesařská tužka
- Mechanická sponkovačka
- Páčidlo
- Úhloměr
- Tesařské kladivo
- Úhelník
- Ruční pila

9.3 Pomůcky BOZP

- Ochranné rukavice
- Reflexní vesta
- Ochranná helma
- Pracovní oděv
- Pracovní boty s ocelovou špičkou

- Ochranné brýle
- Respirátor

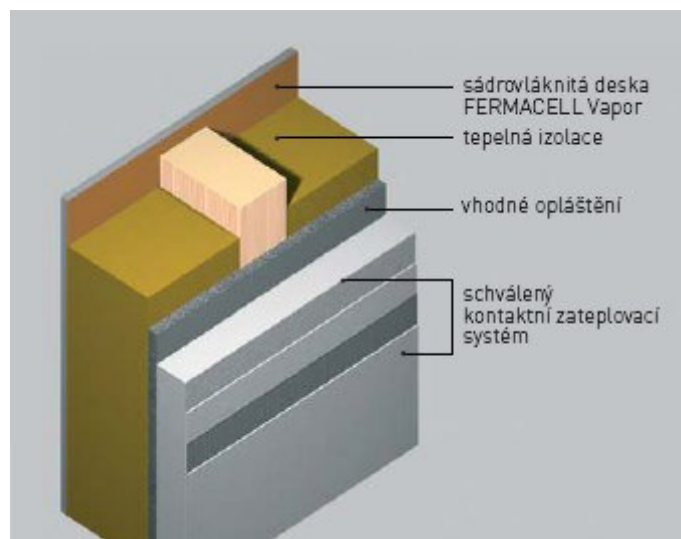
10. PRACOVNÍ POSTUP

Provádění montáže musí být v souladu s uvedeným technologickým postupem a dokumentací výrobce. Při průběhu práce je nutno kontrolovat jednotlivé kroky realizace, stejně tak sledovat změny i za provozu budovy.

10.1 Výroba dřevěných prefabrikovaných panelů

Výroba prefabrikovaných panelů je zadána firmě Steico ve spolupráci s firmou M.T.A. spol. s r.o. Obvodovou konstrukci tvoří upravené prefabrikované dřevěné panely ON1 – difúzně otevřená obvodová nosná stěna. Její požární odolnost splňuje REI 45/DP3/REI 15 DP2 (o–i) / REW 45 DP3/REW 15 DP2 (i–o) požárně uzavřená plocha. Skladba je doložena certifikátem a razítkem požární bezpečnosti stavby (viz příloha č. 10 – Certifikát obvodové nosné stěny ON1). [40] Tato skladba je následně projektantem přizpůsobena konkrétnímu návrhu obvodového pláště. Pro výrobu panelů je zhotovena projektová dokumentace (viz výkres č. D 1.1-22 – Kladecí výkres dřevěných obvodových výplňových panelů, D 1.1-23 – Specifikace obvodových výplňových panelů, včetně výpisu skladby konstrukce viz D 1.1-20 – Výpis skladby dřevěných obvodových výplňových panelů).

Jelikož sousední objekt ze severovýchodu brání montáži panelů, budou tyto dílce smontovány přímo na stavbě v patrech objektu. (viz. Technologický postup montáže provádění obvodového pláště pomocí dřevěných prefabrikovaných panelů – 10.6 Realizace a montáž dřevěných panelů „na místě“)



Obrázek č. 24 – Skladba konstrukce

10.2 Přípravenost staveniště

Prefabrikovaná ŽB konstrukce je základem pro montáž obvodového pláště z dřevěných prefabrikovaných panelů. Při převzetí staveniště proběhne kontrola rovinnosti svislých a vodorovných ŽB prvků (sloupy a stropy). Mezní dovolená odchylka podkladní konstrukce může být max. 2,5 mm/m. Odchylka podkladní konstrukce od vodorovné konstrukce může být max. 10 mm. Pro kontrolu rovinnosti podkladní konstrukce se použije nivelační přístroj a 2,5 m lať.

10.3 Lešení

Světlá výška 1.NP skeletu je +4,100 mm. Výška horní hrany dřevěných panelů je +3,900 mm. Pro osazení panelů ze severovýchodu a severozápadu použijeme tradiční trubkové lešení. Pracovní šířka lešení je 1,5 m. K výstupu na lešení se používá žebřík. [41] Pro kotvení panelu ve výšce je smontováno lehl hliníkové posuvné lešení výšky 3 500 mm

10.4 Doprava panelů na staveniště

Dodávka materiálu výplňových dílců je plánována ve třech etapách, a to v pořadí dle osazování výplňových panelů do 1. NP, 2. NP a 3.NP. Dodávka potřebného materiálu pro provádění plánované etapy bude realizována dodavatelem M.T.A. spol. s.r.o., Strádalů 657/78 (vjezd z ulice Vratimovská), 718 00 Ostrava – Kunčičky, ČR.

Panely budou na stavbu dopravovány autemobílem Scania R420 LA6X4, tahačem návěsů 6X4, včetně návěsu pro nakládku.

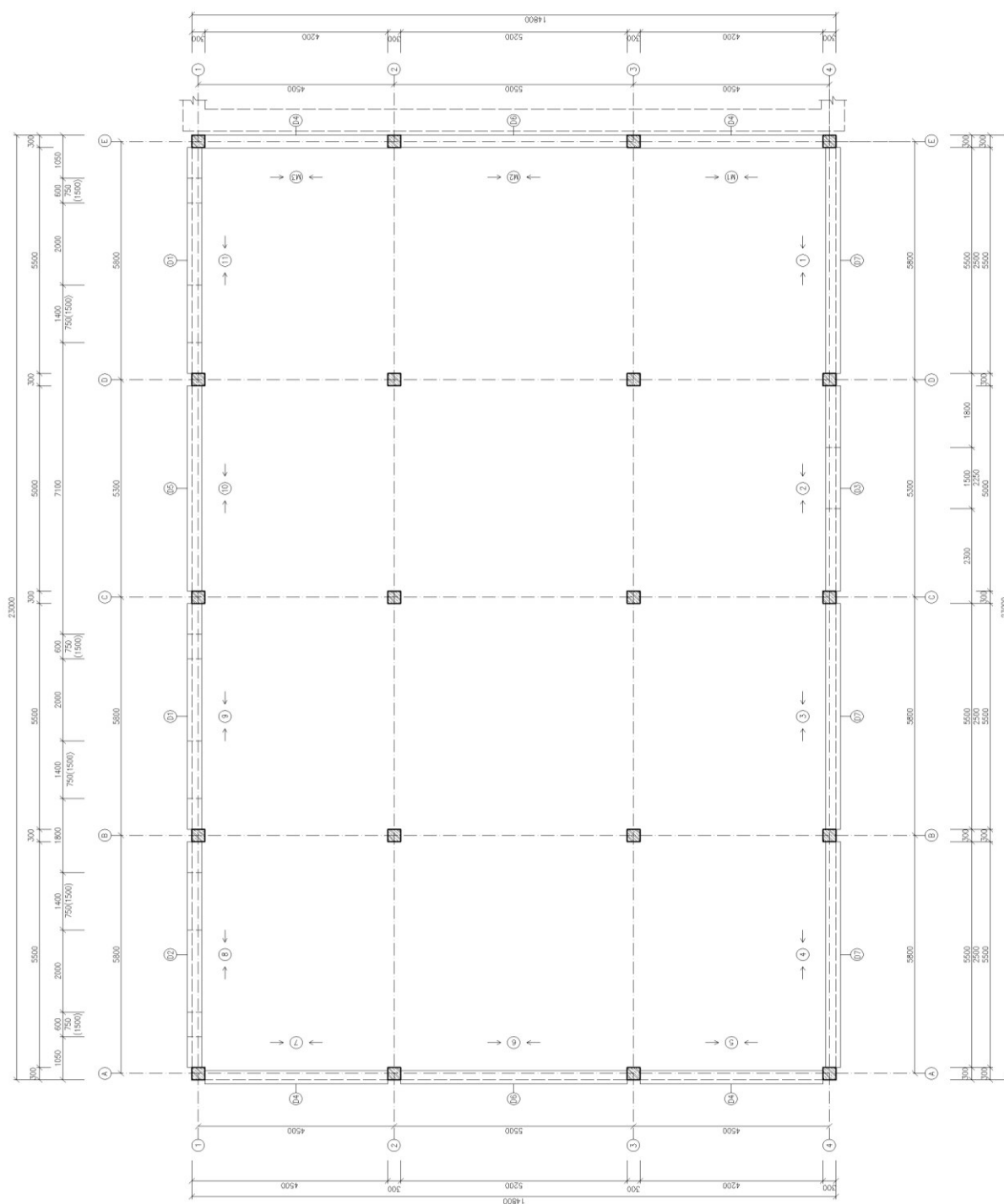
Dřevovláknitá izolace Protect tl. 100 a 200 mm pro zateplení obvodového pláště je dodávána stejným dodavatelem a přepravována nákladním autemobílem DAF + vlek HR s hydraulickou rukou.

Po přivezení materiálu na staveníště bude následovat okamžitá montáž plánované etapy. Po tuto dobu bude zastavena doprava z ulice Čelakovského kvůli zvýšení bezpečnosti pohybu chodců a autemobilů. K vykládce materiálu bude použit staveníštní věžový jeřáb SKY 600 firmy FINE LINE s elektro-vakuovým manipulátorem pro horizontální transport a přetáčení břemen o 90° VACUBOY 90.

Pro potřebu uložení materiálu jsou na pozemku staveníště plánovány dvě nezastřešené skládky a jeden uzamykatelný sklad. (viz C. Situační výkresy – C.1. Výpis výkresů – C-5 Situační výkres ZOV – Varianta 2 – Provádění obvodového pláště pomocí dřevěných prefabrikovaných panelů)

10.5 Provedení základu pod dřevěnými prefabrikovanými odvodovými panely

Izolace proti vodě a vlhkosti bude provedena hydroizolačním pásem z SBS modifikovaného asfaltu Glastek 40 Special Mineral v jedné vrstvě. V prvním podlaží jihozápadní strany objektu je HI vyvedena 300 mm nad terén po jeho vnější straně, protože v tomto místě je dřevěný panel zapuštěný 130 mm pod terén. Před natavením hydroizolačního pásu bude ŽB deska stropní konstrukce nad 1.PP opatřena nátěrem Dekprimer. Po natavení hydroizolačních pásů pod stěnu se ke stropní konstrukci přikotví impregnované podkladní klíny z LVL 30 x 30 x 300 mm ve vzdálenosti 1 250 mm. Podkladní klíny kotvíme pomocí kotvy Fisher pro velká zatížení 2 x FH II 12/15 H se zápusťnou hlavou QVZ. Po rozměření umístění kotev budou do stropní desky vyvrtané díry Ø 13 mm. Hloubka děr musí být min. 100 mm.



Legenda:

- 1 – 11 očíslování postupu kladení a montáže panelů
M1 – M3 očíslování postupu a značení montovaných dř. panelů
D1 – D7 označení dřevěných prefabrikovaných obvodových panelů

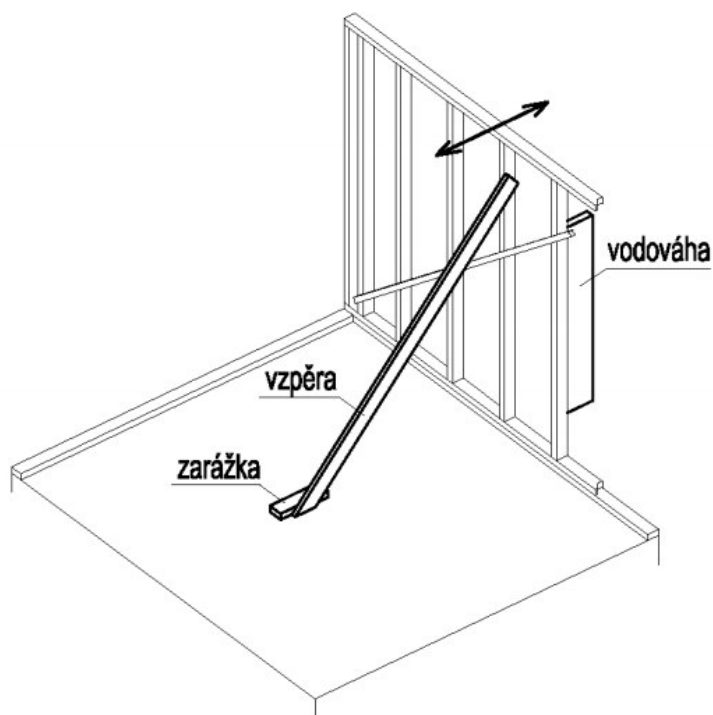
Obrázek č. 25 – Plán postupu kladení a montáže dř. prefabrikovaných obvodových panelů

10.6 Realizace a montáž dřevěných panelů „na místě“

Materiál pro výrobu montovaných panelů do otvorů skeletu (E/1-2 panel D4, E/2-3 panel D5, E/3-4 panel D5) je složen v patře a panely skládány podle výkresové dokumentace v příslušném podlaží (viz výkres č. D 1.1-22 – Kladecí výkres dřevěných obvodových výplňových panelů, D 1.1-23 – Specifikace obvodových výplňových panelů na místě).

Provedení základu je stejné jako pod prefabrikovanými panely viz Technologický postup montáže provádění obvodového pláště pomocí dřevěných prefabrikovaných panelů – 10. Pracovní postup, 10.5 Provedení základu pod dřevěnými prefabrikovanými obvodovými panely.

Montáž rámu se provádí ve vodorovné poloze. Proveďte se montáž vodorovných hranolů, svislých nosníků a překladů. Pak jsou spojeny vodorovnými a svislými prvky Ultralam LVL X tl. 45 mm a OSB 4 tl. 15 mm šroubovými hřebíky se zápusťnou hlavou 3,5 x 50 mm. Po montáži rámu s nosníky a překlady pro otvory se provede opláštění sádrovláknitou deskou Fermacell tl. 15 mm z vnější strany. Poté je konstrukce vztyčena do svislé polohy vysokozdvížným vozíkem s elektrickým lanovým kladkostrojem o nosnosti 200 kg. Konstrukce panelu se provizorně podepře šikmými dřevěnými vzpěrami. Zodpovědní montážníci následně ukotví dřevěnou konstrukci pomocí ocelových kotev viz výkres č. D 1.1-22 – Kladecí výkres dřevěných obvodových výplňových panelů. Popis kotev viz Technologický postup montáže provádění obvodového pláště pomocí dřevěných prefabrikovaných panelů – 3. Materiály, 3.2 Spotřeba materiálu pro 1.NP, Kotevní prvky prefabrikovaných dřevěných obvodových panelů Steico. Je nutné dodržet správné polohy kotev a svislost stěny! Prostory mezi svislými nosníky Steico Wall SW60 se vyplní dřevovláknitou izolací Steico Flex tl. 300 mm, panel se zaklopí sádrovláknitou deskou Fermacell tl. 15 mm a připevní pomocí šroubových hřebíků se zápusťnou hlavou 3,5 x 50 mm. Aplikace parobrzdy je totožná jako u ostatních panelů viz Technologický postup montáže provádění obvodového pláště pomocí dřevěných prefabrikovaných panelů – 10. Pracovní postup, 10.9 Aplikace „parobrzdy“ z interiérové strany objektu na ŽB prvky skeletu.



Obrázek č. 26 – Zajištění polohy panelu

10.7 Montáž a kotvení dřevěných prefabrikovaných obvodových panelů

Panely jsou umísťovány do otvorů skeletu dle výkresu č. D 1.1-22 – Kladecí výkres dřevěných obvodových výplňových panelů. Pro přepravu je použit staveništní věžový jeřáb SKY 600 firmy FINE LINE s elektro-vakuovým manipulátorem pro horizontální transport a přetáčení břemen o 90° VACUBOY 90. Pro osazení panelů ze severovýchodu a severozápadu použijeme tradiční trubkové lešení.

Na montáži panelů se podílí 4 montážníci a 4 pomocní dělníci. Jsou rozděleni na dvě pracovní čety (2 montážníci, 2 pomocní dělníci). Každá četa má na starost montáž jednoho panelu. Montážníci za pomoci dělníků umístí panel do otvoru skeletu a zakotví. Montážníci zodpovídají za výstavbu svislých nosných konstrukcí. Pomocní dělníci slouží jako pomocná síla montážníkům. Zásobují montážníky materiálem a náradím.

Jeřábník přiblíží panel k otvoru, montážníci a dělníci jej zasunou do otvoru a zaklenou. Zodpovědní montážníci ho ukotví pomocí ocelových kotev viz výkres č. D 1.1-22 – Kladecí výkres dřevěných obvodových výplňových panelů. Popis kotev viz Technologický postup montáže provádění obvodového pláště pomocí dřevěných

prefabrikovaných panelů – 3. Materiály, 3.2 Spotřeba materiálu pro 1.NP, Kotevní prvky prefabrikovaných dřevěných obvodových panelů Steico.



Obrázek č. 27 – Elektro-vakuový manipulátor pro horizontální transport a přetáčení břemen o 90° VACUBOY 90



Obrázek č. 28 – Transport elektro-vakuovým manipulátorem pro horizontální transport a přetáčení břemen o 90° VACUBOY 90

10.8 Výplň PU pěnou

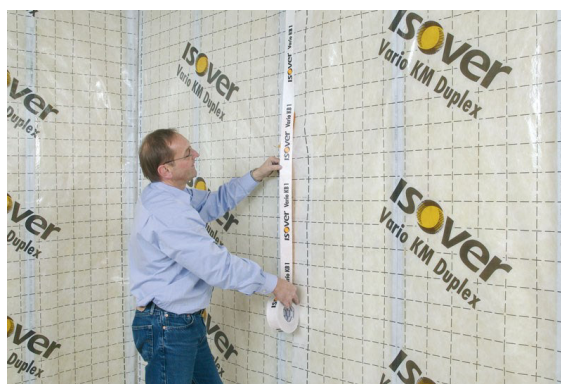
Při výrobě panelů se počítá s odchylkami, které vznikají při výrobě, nebo při realizaci. Proto je vyrobený panel o 15 mm po obvodě menší. Po usazení a zakotvení prvku je vzniklá dutina vyplněna PU pěnou Dekfoam. Tato polyuretanová lepicí hmota je určena pro lepení desek tepelné izolace z XPS na podkladní konstrukce obvodových stěn budov a výplní spár mezi konstrukcemi. Pěna má vynikající přilnavost k většině stavebních materiálů. [55]

10.9 Aplikace „parobrzdy“ z interiérové strany objektu na ŽB prvky skeletu

Po dokončení usazování panelů aplikujeme parobrzdu Isover Vario Duplex UV. Parobrzda z vnitřní strany obaluje ŽB sloupy a překrývá spáry styku stropních konstrukcí a dřevěných panelů. Tím se eliminuje prostup vodní páry konstrukcí. Spáry jsou těsněny pomocí lepicí pásky pro vzduchotěsné přelepení přesahů parobrzdy Isover Vario KM Duplex.



Obrázek č. 29 – Isover Vario Duplex UV



Obrázek č. 30 – Lepicí páska pro vzduchotěsné přelepení přesahů parobrzdy Isover Vario KM Duplex

10.10 Zateplení nosné ŽB skeletové konstrukce, včetně panelů

Zateplení konstrukce je primárně prováděno kvůli ŽB sloupům, které mají vysoký prostup tepla. Dřevovláknitá izolace Steico Protect tvoří voděodolný, stabilní a difúzně otevřený prvek skladby stěny. Sloupy jsou zateplený ve dvou vrstvách o tloušťce 100 mm. Celková TI činí 200 mm. První vrstva je na sloupy lepená a druhá kotvená pomocí nerezových spon 29/150 mm, které jsou zinkované a používají se pro kotvení zateplovacích systémů (typ: Bostitch SB130S1, š. spony = 27 mm přes hřbet, z válcovaného ocelového drátu Ø 2,03 mm). Spona je vyrobena z nerezového drátu s pryskyřicí a rovným hrotem. Druhou variantou je kotevní vrut Steico TELLERBEFESTIGER H dl. 140 mm firmy Steico. [49] Zateplení prefabrikovaných dřevěných panelů (tl. tepelné izolace 100 mm) je navrženo ke sjednocení líce fasády.

10.11 Montáž vnitřní dokončovací SDK vrstvy

Zahájení realizace vnitřního opláštění je plánováno po dokončení montáže obvodových panelů. Sádkartonová příčka tl. 15 mm tvoří předstěnu a zakrývá předsazené sloupy v interiéru. Mezera mezi panelem a SDK je 70 mm. Tento prostor je vhodný pro vedení rozvodů vody a elektroinstalací.

Obvodový rošt SDK je montován z ocelových výztužných profilů UW (50/40/0,6) a CW (50/50/0,6) o délce profilu 4 m s roztečí 600 mm.

Před montáží SDK desek je nutné zkontrolovat rovinnost dřevěných roštů pomocí dvoumetrové vodováhy, případné nerovnosti se odstraní hoblováním.

SDK desky se na rošt připevňují na výšku. Spodní hrana desky lícuje s horní stranou stropní konstrukce nad 1.PP. Horní hrana desky lícuje se spodní hranou stropní konstrukce nad 1.NP. SDK desky budou připevněny na dřevěný rošt pomocí vrutů TX 25, Ø 3,5 mm, dl. 25 mm.

11. JAKOST A KONTROLY

11.1 Kontroly vstupní

Kontrola PD, TP, podkladů a ostatních dokumentů

Vedoucí projektu, stavbyvedoucí, investor, popř. TDP a projektant kontrolují správnost, kompletnost a aktuálnost projektové dokumentace. V případě provedení změn v předchozích technologických etapách výstavby je nutno tyto rozdíly mezi stávajícím a novým návrhem řádně zaznamenat do PD, označit datem provedení změny a stvrdit podpisem dotčených stran. Kontrolují se výpisy materiálů a výrobků, včetně jejich dodavatelů. Probíhá kontrola technologických předpisů, navržených postupů výstavby, dále poslední ujasnění možností a postupů realizace technologické etapy opláštění budovy – provádění obvodového pláště pomocí dřevěných prefabrikovaných panelů – fáze montáže dřevěných panelů. Kontrolují se veškeré požadavky, nasazení kapacit, spolehlivost, obsluha strojů a zařízení potřebných v průběhu této technologické etapy. Ověřuje se dokumentace, která řeší etapu z pohledu nakládání s odpady a ekologií výstavby. O kontrole je proveden zápis do SD a vyhotoven protokol. [41]

Převzetí pracoviště

Při převzetí pracoviště je nutné zkontrolovat, zdali je staveniště zařízeno tak, aby bylo možné bezpečně provádět danou stavební činnost na pracovišti. Zařízení staveniště musí odpovídat projektové dokumentaci pro danou etapu (viz C. Situační výkresy – C.1. Výpis výkresů – C–5 Situační výkres ZOV – Varianta 2 – Provádění obvodového pláště pomocí dřevěných prefabrikovaných panelů). Kontrola spočívá v řádném zabezpečení, označení a ohraničení staveniště, zajištění proti vniknutí nepovolaných osob, bezpečný pohyb dělníků a strojů po staveništi a pracovišti, dopravní značení, případné zajištění konstrukcí. Kontrolují se přívody a funkčnost napojení stavby na nově vybudované přípojky pro zdroj vody a elektrické energie. Pracoviště musí být zajištěna zábradlími, lávkami a plošinami pro ochranu pracovníků proti pádu z výšky. Je nutno dbát na vymezení pracovního úseku pro zdění: [41]

- části pracovní – cca 600 mm šířky
- části materiálové – cca 900 mm šířky
- části dopravní – cca 1200 mm šířky

Kontrola předchozích činností

Následuje kontrola předchozích konstrukcí a připravenost samotné stavby na další prováděnou fázi výstavby. Před montáží dřevěných panelů je nutné přeměřit geometrii a rozměry provedených ŽB monolitických konstrukcí v příslušném patře. [41]

Přípustné odchylky:

- poloha sloupu – dovolená odchylka ve tř. 1.: ± 15 mm
- poloha stěny – dtto v půdorysu: ± 15 mm
- volný prostor mezi sousedními sloupy nebo stěnami – větší z těchto dvou odchylek: ± 15 mm nebo $l/600$
- rovinnost stropní desky - 5 měření na 100 m^2 nedokončených desek (bez čisté podlahy) je max. odchylka ± 5 mm na 2 m lati [42]

Kontrola převzatého materiálu

Dřevěné prefabrikované obvodové panely

Veškeré dodávky kontrolujeme dle dodacích listů a objednávek, PD a TP počty jednotlivých dodávek a jejich neporušenost. V případě zjištění povrchového poškození panelů je ihned vracíme dodavateli zdících prvků. Vlastnosti zdících prvků musí být doloženy certifikátem a osvědčením o jakosti.

Namátkově revidujeme jejich neporušenost, nečistoty povrchů, rozměry, pravoúhlost prvku, rovnost a kolmost, jakost. V případě výskytu vad výrobků je potřeba uvědomit dodavatele a vzniklé neshody vyřešit.

O dodání uvedeme zápis do stavebního deníku. Dodací list je v kopii založen stavbyvedoucím do agendy stavby pro budoucí archivaci stavby. Originál je odeslán pověřenému správnímu orgánu firmy.

Dřevovláknitá tepelná izolace Protect

Při doručení na staveniště nejdříve kontrolujeme neporušenost zafóliování. Před uskladněním zvážíme potřebu provizorního zakrytí materiálu a plochu,

na kterou budeme TI skladovat, upravíme. Nesmí dojít k přímému kontaktu s podkladem, proto je nutné materiál skladovat na proklady. Musíme zamezit kontaktu materiálu s vodou, případně s vlhkostí.

Kontrola skladování materiálu

Plochy určené ke skladování musí být zpevněné, rovné a odvodněné. Rozmístění skladovaných materiálů a únosnost skladovacích ploch musí odpovídat rozměrům a hmotnosti skladovaného materiálu. Skladovaný materiál se ukládá tak, aby nedošlo k jeho poškození. (viz C. Situační výkresy – C.1. Výpis výkresů – C–5 Situační výkres ZOV – Varianta 2 – Provádění obvodového pláště pomocí dřevěných prefabrikovaných panelů). Materiál se skladuje podle podmínek stanovených výrobcem.

Dodané dřevěné panely na stavbu jsou určeny k okamžité montáži. Kontrolujeme je z hlediska poškození při dopravě, nebo výrobních vad. Skladování materiálu do podlaží, kde budou prováděny montážní a stavební práce, je možné za nepřekročení max. zatížení stropu, které je podloženo statickým posudkem.

Při doručení Dřevovláknité izolace Protect na stavenišťe kontrolujeme neporušenost zafóliování. Následně zkontrolujeme stav skládky pro uložení.

Drobný materiál bude na stavbu dovezen v originálních obalech, případně v popsanych obalech. Tento materiál bude skladován v uzamykatelném skladu v regálech.

Během realizace je stavbyvedoucí povinen pravidelně kontrolovat stav a kapacitu skládek. Je nutno dodržovat TP pro zásady skladování materiálu dané výrobcem, které by při nedodržování vedlo k porušování materiálu. Dodržujeme zásady pro velikosti cest a uliček mezi skladovaným materiálem.

Kontrola způsobilosti pracovníků

Kontrolu způsobilosti provádí namátkově stavbyvedoucí. Všichni pracovníci jsou před započatím jejich pracovní činnosti řádně proškoleni a seznámeni s BOZP a prováděným druhem prací. Proškolení o vykonávané činnosti potvrdí pracovníci podpisem do protokolu, který se zakládá do stavebního deníku.

Pracovníci, kteří k výkonu své činnosti potřebují platné průkazy, certifikáty a osvědčení, budou kontrolováni stavbyvedoucím.

Při vstupu na staveniště má zhotovitel právo podrobit pracovníky dechové zkoušce stavbyvedoucím nebo vedoucím projektu. Při pohybu a práci na staveništi stavbyvedoucí kontroluje, zda pracovníci používají předepsané ochranné pomůcky. [41]

Kontrola strojů, nářadí a pomůcek, zvedacích mechanismů

Stavbyvedoucí, strojník, popřípadě kvalifikovaná obsluha stroje či nářadí kontroluje před zahájením prací technický stav strojů, nářadí a pomůcek (dále jen stroje). Stroje musí být v provozuschopném stavu, v plné míře provádět předepsané práce a nesmí žádným způsobem ohrožovat zdraví pracovníků, okolní majetek ani životní prostředí.

Průběžně kontrolujeme počet strojů na stavbě. Po skončení práce pracovníci uloží očištěné stroje na původní místo, aby mohly být dále používány. Stavbyvedoucí nebo strojník kontrolují uložení strojů na určená místa a jejich zajištění (uzavření do skladu, zamknutí kabiny apod.).

U zvedacích mechanismů se kontroluje neporušenost a pevnost lan, neporušenost a provozuschopnost háků, závěsů, jednotlivých dílčích úvazků a způsobilost stroje jako celku k provozu. Podle technických listů se kontroluje dostatečná únosnost nejtěžších a nejvzdálenějších břemen. Při používání autojeřábu se kontroluje stabilita, zaparkování jeřábu a pevnost podloží. [41]

11.2 Kontrola mezioperační

Kontrola klimatických podmínek a dodržování pracovních podmínek

Kontrola klimatických podmínek je zařazena do kontrol mezioperačních před zahájením pracovních činností, a také v průběhu celého pracovního procesu. Sledujeme vývoj počasí v závislosti na předpovědi a na pracích, které provádíme.

Kontrolu klimatických podmínek provádí stavbyvedoucí třikrát denně a každé měření zapíše do stavebního deníku. Podmínky práce omezuje teplota okolního vzduchu, kdy obecně není povolena práce pod -10 °C a nad + 40 °C. Nepoužíváme zdící prvky s vrstvou sněhu, ledu nebo námrazou.

Při práci ve výškách je nutné v případě nepříznivého počasí tyto práce přerušit. Při rychlosti větru 8 m/s je nutné zastavit veškeré výškové práce na plošinách a konstrukcích s výškou nad 5 m. Nařízení platí i pro přesuny břemen věžovým jeřábem. Nad 8 m/s platí zákaz přemísťování palet s tvárnicemi a nádob s maltovinami věžovým jeřábem do jednotlivých pater skeletu. Při větru o síle nad 11 m/s musíme přerušit veškeré výškové práce. [38]

Viditelnost v místě provádění stavební činnosti musí být min. 30 m. [41]

Kontrola montáže dřevěných prefabrikovaných panelů

Dřevěné panely tl. 330 mm jsou vyloženy 100 mm před skeletovou konstrukcí. Kontrolujeme rozměr předsazení v exteriéru (100 mm) a rozměr od panelu po hranici sloupu v interiéru (70 mm) svinovacím metrem. V průběhu montáže je nutno kontrolovat rovinnost a svislost daných konstrukcí vodováhou, metrem, nivelačním přístrojem a latí.

Kontrola kotvení panelů k prvkům skeletové konstrukce

V průběhu montáže je nutno dbát na řádné kotvení, umístění a geometrii kotev dle PD viz výkres č. D 1.1-22 – Kladecí výkres dřevěných obvodových výplňových panelů.

Kontrola interiérové parobrzdy

ŽB sloupy obaluje parobrzda Isover Vario KM Duplex, včetně lepicí pásky pro vzduchotěsné přelepení přesahů parobrzdy Vario® KM Duplex UV. Před provedením předsazené SDK kce překontrolujeme těsnost a přilnavost lepicí vzduchotěsné pásky.

Kontrola předsazené interiérové SDK konstrukce

Kontrolujeme geometrii roštu pro uchycení SDK desek, rovinnost E-UW a R-CW profilů, úplné zatmelení spár spárovacím tmelem, a nakonec vodováhou rovinnost SDK příček.

Kontrola lešení

Stavbyvedoucí kontroluje pevnost, stabilitu, funkčnost a neporušenost používaných přenosných nebo pojízdných lešení. Dohlíží na správné osazení zábradlí (viz. TP, normy a TL výrobce lešení 1,0 m od čisté podlahy lešení).

11.3 Kontrola výstupní

Výsledná kontrola montáže prefabrikovaných dřevěných panelů výplně spár PU pěnou a zateplení TI

Po dokončení dílčí části konstrukce se provede za účasti vedoucího projektu, stavbyvedoucího a technického dozoru investora přejímka daných konstrukcí. Přípřejímce bude vizuálně a namátkovým měřením kontrolována správnost provedení montáže, svislost montovaných panelů, kotvení panelů ke skeletu, důkladné vyplnění spár mezi panelem a ŽB prvkem skeletové kce, ponechání styčné spáry na spoj pero a drážka.

Bude zkontrolována kvalita provedení zateplení dřevovláknitými deskami Protect tl.100 a 200 mm a jeho řádné kotvení. Dále zateplení nad okenními a dveřními otvory jsou z hlediska požární ochrany ošetřeny a zatepleny minerální čedičovou vlnou Isover TF PROFI tl. 200 mm.

12. BEZPEČNOST A OCHRANA ZDRAVÍ

Bezpečnost a ochrana zdraví je řešena a podrobně popsána viz D. Dokumentace objektů a technických a technologických zařízení, D.1.1 a) Architektonicko-stavební řešení – Technická zpráva – L. Bezpečnost a ochrana zdraví.

13. EKOLOGIE A VLIV STAVBY NA OKOLÍ

Ekologie a vliv stavby na okolí je řešena a podrobně popsána viz B. Souhrnná technická zpráva – B.6. Popis vlivů stavby na životní prostředí a jeho ochrana.

POROVNÁNÍ

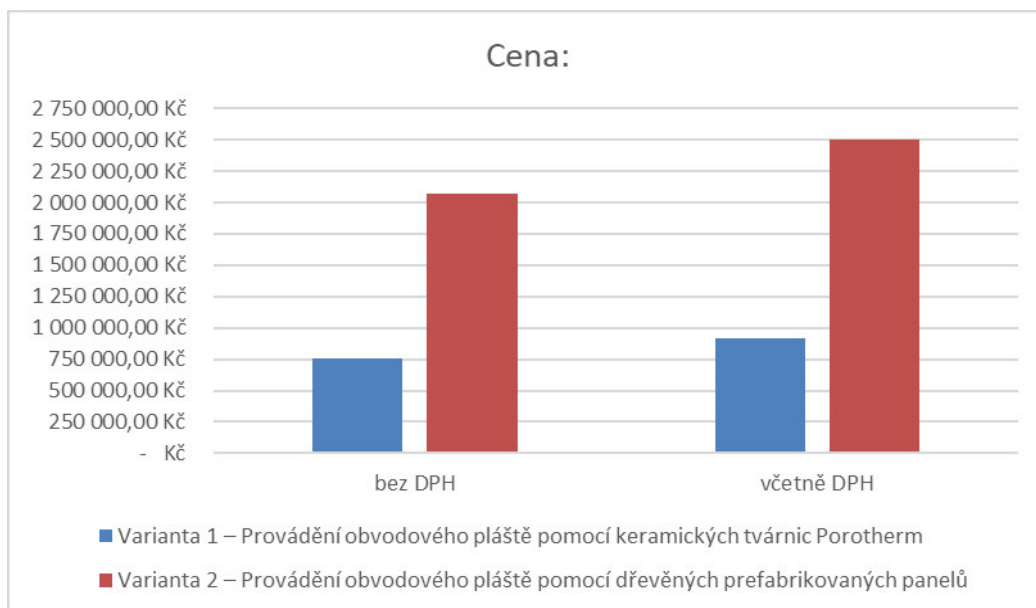
Řešení zhotovení opláštění budovy bylo řešeno dvěma technologiemi. První variantou je kombinace prefabrikovaného železobetonového skeletového systému výplňovým obvodovým zdívem z keramických tvárnic Porootherm, a druhou kombinace stejného skeletového systému s obměnou obvodového pláště prefabrikovanými dřevěnými výplňovými panely systému Steico.

Výsledkem porovnání je výběr výhodnějšího řešení po stránce ekonomické, technologické a proveditelné.

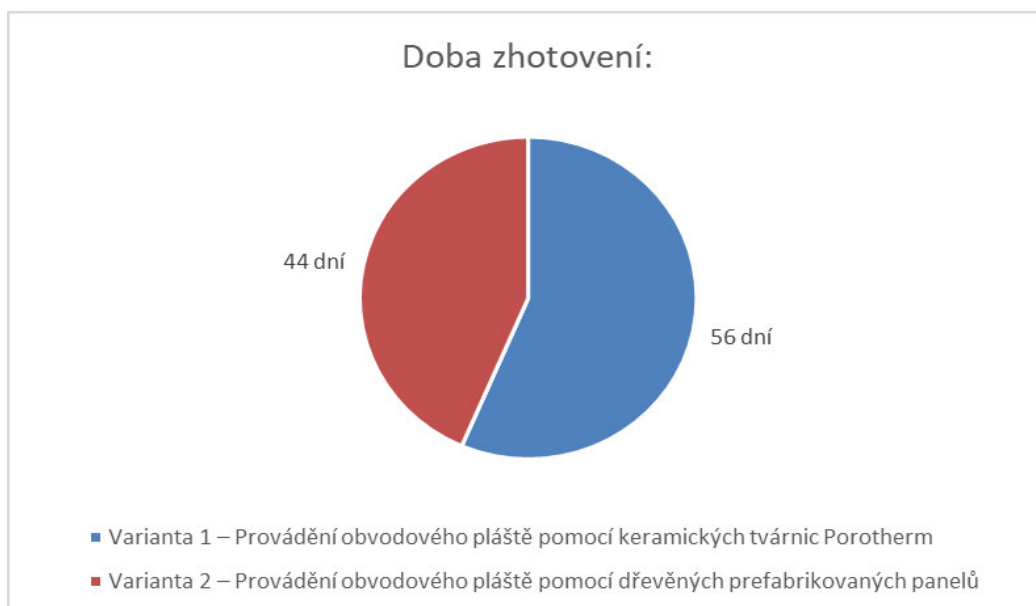
Cenu a dobu realizace ovlivňuje mnoho faktorů jako situování staveniště do stávající zástavby, přiléhající objekt ze západu, doprava, pohyb obyvatel, prostor na staveništi aj.

Provedení obvodového pláště prefabrikovanými dřevěnými panely je časově rychlejší a úspornější, však cena nákladů je dvakrát větší. Technologie dopravy i montáže je proti zhotovení obvodové kce z keramických tvárnic také složitější.

Studií obou variant jsem dospěla k výsledku, že vhodnější variantou pro provádění obvodového pláště je zdivo z tvárnic Porootherm. Varianta prefabrikovaných dřevěných panelů je ekonomicky náročnější a na provedení pracnější.



Graf č. 1 – Porovnání ceny varianty 1 a 2



Graf č. 2 – Porovnání doby zhotovení varianty 1 a 2

ZÁVĚR

Primárním cílem mé diplomové práce je vypracování stavební a technologické části pro návrh objektu situovaného do proluky městské zástavby Mariánského náměstí městské části Ostrava – Mariánské Hory. Technologie provedení je zaměřena na provádění obvodového výplňového zdiva železobetonové konstrukce ve dvou variantách. První variantou je kombinace prefabrikovaného železobetonového skeletového systému výplňovým obvodovým zdivem z keramických tvárnic Porothem, a druhou kombinace stejného skeletového systému s obměnou obvodového pláště prefabrikovanými dřevěnými výplňovými panely systému Steico.

Během této práce jsem využila maximum nabytých vědomostí a zkušeností, které mi byly během studia předány. Hledání nejvhodnějšího řešení, doprovázené množstvím odborných konzultací, mi dalo řadu poznatků a ponaučení, které jsem následně aplikovala.

Výsledkem porovnání na konkrétním objektu je výběr výhodnějšího řešení po stránce ekonomické, technologické a proveditelné. Vhodnější variantou je zdivo z tvárnic Porothem. Varianta prefabrikovaných dřevěných panelů je ekonomicky náročnější a na provedení pracnější.

Během této práce jsem získala mnoho nových poznatků a přehled v tématice dřevostaveb, která mě přivedla i přes výsledek k názoru, že výstavba dřevostaveb má spoustu výhod. Jako hlavní výhody bych chtěla zdůraznit rychlost výstavby, variabilitu, použití ekologických a recyklovatelných materiálů na přírodní bázi. Dále tepelně technické vlastnosti dřeva a požární odolnost.

V České Republice ze všech staveb jsou dřevostavby zastoupeny zhruba 4 až 7 %, což je minimální počet. Jako konzervativní národ, jsme zatím k výstavbě ze dřeva nedůvěřiví. Zůstáváme u tradičních materiálů, bez zvážení možnosti náhrady za jiný, v některých variantách svými vlastnostmi i lepší materiál. Proto pevně věřím, že dojde k rozšíření budování dřevostaveb pro jejich jednoduchost, efektivnost výstavby a začne být oblíbená.

Poděkování

Chtěla bych poděkovat všem těm, kteří mi byli nápomocni svými cennými radami a zkušenostmi při tvorbě diplomové práce.

Děkuji vedoucímu práce panu Ing. Jiřímu Teslíkovi, Ph.D. za odborné konzultace, vstřícnost a pomoc při vedení této práce.

Dále děkuji Ing. Pavlovi Vlčkovi, Ph.D. za odborné konzultace při zpracování výkresové dokumentace a vedení předmětu Projekt I. a Projekt II.

V neposlední řadě děkuji své rodině a přátelům za podporu při studiu.

SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

Knižní tituly

Použitá literatura pro tvorbu projektové dokumentace a studium:

NEUFERT, Ernst. *Navrhování staveb: podklady, normy, předpisy o zřizování, stavbě, tvorbě, nárocích na prostor, na prostorové vztahy, tvoření rozměrů budov, místností, zařízení, přístrojů z hlediska člověka jako měřítka a cíle: příručka pro stavebního odborníka, stavebníka, vyučujícího i studenta*. 33. zcela nově přeprac. a upr. vyd., Vyd. 1. Praha. Překlad Pavel Schier. Praha: Consultinvest, 1995. s. 586. ISBN 80-901486-4-6.

DOSEDĚL, Antonín. *Čítanka výkresů ve stavebnictví*. 3. upr. vyd. Praha: Sobotáles, 2004. s. 102. s. 244. ISBN 80-86817-06-7.

NOVOTNÝ, Jan. *Cvičení z pozemního stavitelství pro 1. a 2. ročník: Konstrukční cvičení pro 3. a 4. ročník SPŠ stavebních*. Vyd. 1. Praha: Sobotáles, 2007. ISBN 978-80-86817-23-1.

Použitá literatura pro textovou část diplomové práce:

[40] Technický list. *Požární ochrana*. Steico. [cit. 2017-11-12].

[41] KOMENDA, Tomáš, Bc. *Komplex bytových domů, Praha – Jarov, stavebně technologická příprava stavby*. Brno, 2016. 366 s., 176 s. příl. Diplomová práce. Vysoké učení technické v Brně, Fakulta stavební, Ústav technologie, mechanizace a řízení staveb. Vedoucí práce Ing. Barbora Kovářová, Ph.D.

[43] Technický list. *Porotherm. C. provádění zdiva z cihel Porotherm*. Wienerberger. [cit. 2017-11-12].

[44] Technický list. *Porotherm. Porotherm KP 7, Překlady*. Wienerberger. [cit. 2017-11-12].

[48] Technický list. *Steico Flex. Flexibilní tepelná izolace*. 2014. Steico. [cit. 2017-11-14].

- [49] Technický list. *Steico Protect. dřevovláknitá izolační deska*. 2009. Steico. [cit. 2017-11-14].
- [53] Technický list. *Isover. Isover VARIO ® KM DUPLEX U*. 2017. Steico. [cit. 2017-11-14].
- [56] *Stavitelství do kapsy*. 1. vyd. Praha: Pro Českou komoru autorizovaných inženýrů a techniků činných ve výstavbě vydalo Informační centrum ČKAIT, 2013. s. 80. ISBN 978-80-87438-44-2.

Legislativa, předpisy a normy

- [1] Vyhláška č. 499/2006 Sb., *o dokumentaci staveb*, ve znění pozdějších předpisů, 11/2006, s aktualizovaným zněním – vyhláškou č. 62/2013 Sb., *o dokumentaci staveb*, 3/2013
- [2] Vyhláška č. 398/2009 Sb., *o obecných technických požadavcích zabezpečující bezbariérové užívání staveb*, 11/2009
- [3] Vyhláška č. 501/2006 Sb., *o obecných požadavcích na využívání území*, 11/2006
- [4] Vyhláška č. 431/2012 Sb., vyhláška, kterou se mění vyhláška č. 501/2006 Sb., *o obecných požadavcích na využívání území*, ve znění pozdějších předpisů, 12/2012
- [5] Zákon č. 183/2006 Sb., *o územním plánování a stavebním řádu*, 5/2006
- [6] Zákon č. 185/2001 Sb., *o odpadech a o změně některých dalších zákonů*, 6/2006
- [7] Vyhláška č. 246/2001 Sb., *o požární prevenci*, 7/2001
- [8] Vyhláška č. 268/2009 Sb., *o technických požadavcích na stavby*, 8/2009
- [9] Vyhláška č. 398/2009 Sb., *o obecných technických požadavcích zabezpečující bezbariérové užívání staveb*, 11/2009
- [10] Zákon č. 361/2007 Sb., *nařízení vlády, kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci*, 12/2012

- [11] Vyhláška č. 428/2001 Sb., *Vyhláška Ministerstva zemědělství o vodovodech a kanalizacích pro veřejnou potřebu*, 11/2001
- [12] Zákon č. 274/2001 Sb., *o vodovodech a kanalizacích pro veřejnou potřebu a o změně některých zákonů (zákon o vodovodech a kanalizacích)*, 11/2001
- [13] Vyhláška č. 502/2006 Sb., *o obecných technických požadavcích na výstavbu*, 11/2006
- [14] ČSN 73 0039 – *Navrhování objektů na poddolovaném území*. 2015. s. 64.
- [15] ČSN 73 6005 – *Prostorové uspořádání sítí technického vybavení*. 1994. s. 20.
- [16] Vyhláška č. 398/2009 Sb., *o obecných technických požadavcích zabezpečující bezbariérové užívání staveb*, 11/2009
- [17] ČSN 73 0532 – *Akustika – Ochrana proti hluku v budovách a posuzování akustických vlastností stavebních výrobků*. 210. s. 24.
- [18] ČSN 73 0540-2 2 – *Tepelná ochrana budov – Část 2: Požadavky*. 2011. s. 54.
- [19] Zákon č. 100/2001 Sb., *o posuzování vlivu na životní prostředí*, 3/2001. s. 55.
- [20] Zákon č. 258/2000 Sb., *o ochraně veřejného zdraví a o změně souvisejících zákonů, ve znění pozdějších předpisů*, 11/2000
- [21] Nařízení vlády č. 272/2011 Sb., *ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací*, 8/2011
- [22] Zákon č. 309/2006 Sb., *o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci, ve znění pozdějších předpisů*, 5/2006
- [23] Norma ČSN 73 4301 – *Obytné budovy*. 2004. s. 29.
- [24] Nařízení vlády č. 362/2005 Sb., *o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu*, 9/2005
- [24] Nařízení č. 591/2006 Sb., *o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništi*, 12/2006

- [25] Zákon č. 154/2010 Sb., kterým se mění zákon č. 185/2001 Sb., *o odpadech a o změně některých dalších zákonů*, 5/2010
- [26] Vyhláška č. 383/2001Sb., *o podrobnostech nakládání s odpady*, 9/2001
- [27] Vyhláška č. 93/2016 Sb., *katalog odpadů*, 3/2016
- [28] Vyhláška č. 374/2008 Sb., *o přepravě odpadu*, 10/2016
- [29] ČSN 73 0580–1 – *Denní osvětlení budov – základní požadavky*. 2007. s. 24.
- [30] ČSN EN 12464–1 – *Světlo a osvětlení – Osvětlení pracovních prostorů – Část 1: Vnitřní pracovní prostory*. 2012. s. 52.
- [31] ČSN 73 0580–2 – *Denní osvětlení budov – denní osvětlení obytných budov*. 2007. s. 4.
- [32] ČSN 73 0802 – *Požární bezpečnost staveb – Nevýrobní objekty*. 2009. s. 122.
- [33] ČSN 73 0821 – *Požární odolnost stavebních konstrukcí*. 2007. s. 20.
- [34] ČSN EN 1363-1 – *Zkoušení požární odolnosti – Základní požadavky*. 2013. s. 48.
- [35] ČSN EN 1365-1 – *Zkoušení požární odolnosti nosných prvků – Část 1: Stěny*. 2013. s. 28.
- [36] ČSN EN 13 501-1 – *Požární klasifikace stavebních výrobků a konstrukcí skladeb – Část 1: Klasifikace podle výsledků zkoušek na oheň*. 2010. s. 48.
- [37] ČSN EN ISO 1182 – *Zkoušení reakce stavebních výrobků na oheň – Zkouška nehořlavosti*. 2010. s. 36.
- [38] Nařízení vlády č. 362/2005 Sb., *Nařízení vlády o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky*, 9/2005

- [39] Nařízení vlády č. 378/2001 Sb., *Nařízení vlády, kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a nářadí*, 11/2001
- [42] ČSN EN 13670 (732400) – *Provádění betonových konstrukcí*. 2010. s. 56.

Internetové zdroje

Použité internetové zdroje pro tvorbu projektové dokumentace a studium:

DOMYS spol. s r.o. [online]. [cit. 2017-11-17]. Dostupné z: <http://www.domys-eshop.cz/gabionove-kose/>

Červenka Michal – zeminy. [online]. [cit. 2017-11-17]. Dostupné z: <http://www.a-cervenka.cz/>

Henkel ČR, spol. s r.o. [online]. [cit. 2017-11-17]. Dostupné z: <http://www.ceretherm.cz/>

Gabionové ploty. [online]. [cit. 2017-11-17]. Dostupné z: <http://www.gabiony-ploty.eu/>

Geoportál ČÚZK. [online]. [cit. 2017-11-17]. Dostupné z: <http://geoportal.cuzk.cz/>

Česká geologická služba. [online]. [cit. 2017-11-17]. Dostupné z: <http://www.geology.cz/>

Statutární město Ostrava, mapový portál. [online]. [cit. 2017-11-17]. Dostupné z: <http://gisova.ostrava.cz/>

Katastr nemovitostí a katastrální mapa. [online]. [cit. 2017-11-17]. Dostupné z: <http://www.ikatastr.cz/>

Státní správa zeměměřictví a katastru. [online]. [cit. 2017-11-17]. Dostupné z: <http://www.cuzk.cz/>

TZB Info. [online]. [cit. 2017-11-17]. Dostupné z: <http://www.tzb-info.cz/>

SGCP CZ a.s., centrála divize ISOVER. [online]. [cit. 2017-11-17]. Dostupné z: <http://www.isover.cz/>

[online]. [cit. 2017-11-17]. Dostupné z: <http://www.baumit.cz/>

REGULUS spol. s.r.o. [online]. [cit. 2017-11-17]. Dostupné z: <http://www.regulus.cz/>

DEK stavebniny. [online]. [cit. 2017-11-17]. Dostupné z: <https://www.dek.cz/>

Floorwood.cz a.s. [online]. [cit. 2017-11-17]. Dostupné z: <http://www.floorwood.cz/>

Baumit, spol. s.r.o. [online]. [cit. 2017-11-17]. Dostupné z: <http://www.baumit.cz/>

CS-BETON s.r.o. [online]. [cit. 2017-11-17]. Dostupné z: <http://www.csbeton.cz/>

MJA-Therm s.r.o. [online]. [cit. 2017-11-17]. Dostupné z: <http://www.mja-t.cz/>

RHEINZINK ČR s.r.o. [online]. [cit. 2017-11-17]. Dostupné z: <http://www.rheinzink.cz/>

TRUMF sanace s.r.o. [online]. [cit. 2017-11-17]. Dostupné z: <http://www.sanace-injektaz-zdiva.cz/>

HAKOR s.r.o. [online]. [cit. 2017-11-17]. Dostupné z: <http://www.hakor.cz/>

SAPELI, a.s. [online]. [cit. 2017-11-17]. Dostupné z: <http://www.sapeli.cz/>

ISOVER Saint-Gobain Construction Products CZ a.s. [online]. [cit. 2017-11-17]. Dostupné z: <http://www.isover.cz/>

Fischer international s.r.o. CZ. [online]. [cit. 2017-11-17]. Dostupné z: <http://www.fischer-cz.cz/Domovska-stranka.aspxPremiant>

Steico. [online]. [cit. 2017-11-17]. Dostupné z: <http://www.steico.com/cz/>

M.T.A. spol. a.s. [online]. [cit. 2017-11-17]. Dostupné z: <http://www.mta.cz/>

Peikko Slovakia s.r.o. [online]. [cit. 2017-11-17]. Dostupné z: <http://www.peikko.sk/>

Prefa Brno a.s. [online]. [cit. 2017-11-17]. Dostupné z: <http://www.prefa.cz/>

Keller – speciální zakládání, spol. s.r.o. [online]. [cit. 2017-11-17]. Dostupné z: <https://www.kellergrundbau.cz/>

Porotherm – Wienerberger cihlářský průmysl, a.s. [online]. [cit. 2017-11-17]. Dostupné z: <https://wienerberger.cz/>

Otis a.s. [online]. [cit. 2017-11-17]. Dostupné z: <http://www.otis.com/site/cz/Pages/default.aspx>

Stone Gallery. [online]. [cit. 2017-11-17]. Dostupné z: <https://www.stonegallery.cz/>

Velux, Česká republika s.r.o. [online]. [cit. 2017-11-17]. Dostupné z: <https://www.velux.cz/>

AB-cont s.r.o. [online]. [cit. 2017-11-17]. Dostupné z: <http://www.ab-cont.cz/>

Topwet s.r.o. [online]. [cit. 2017-11-17]. Dostupné z: <http://www.topwet.cz/>

Okna.eu. [online]. [cit. 2017-11-17]. Dostupné z: <https://www.okna.eu>

Veolia. [online]. [cit. 2017-11-17]. Dostupné z: <https://veolia.cz/cs>

SVMAK. [online]. [cit. 2017-11-17]. Dostupné z: a.s. <http://www.smvak.cz/>

ČEZ a.s. [online]. [cit. 2017-11-17]. Dostupné z: <https://www.cez.cz/>

RWE. [online]. [cit. 2017-11-17]. Dostupné z: <https://www.innogy.cz/>

ASSA ABLOY Czech & Slovakia s. r. o. [online]. [cit. 2017-11-17]. Dostupné z: <https://www.assaabloy.cz/>

Kamenné obklady ŘEPA. [online]. [cit. 2017-11-17]. Dostupné z: <https://www.obkladyrepa.cz/>

Trido s.r.o. [online]. [cit. 2017-11-17]. Dostupné z: <http://www.trido.cz/>

Mand CZ s.r.o. [online]. [cit. 2017-11-17]. Dostupné z: <http://www.kovani-design.cz/>

ACO Stavební prvky spol. s.r.o. [online]. [cit. 2017-11-17]. Dostupné z: <http://www.aco.cz/58-aco-stavebni-prvky-spol-s-r-o.html>

Firma Palmat s.r.o. [online]. [cit. 2017-11-17]. Dostupné z: <https://www.elektro-paloucek.cz/>

Bomark.cz s.r.o. [online]. [cit. 2017-11-17]. Dostupné z: <https://www.klikybomark.cz/>

HILTI s.r.o. [online]. [cit. 2017-11-17]. Dostupné z: <https://www.hilti.cz/>

AA COM s.r.o. [online]. [cit. 2017-11-17]. Dostupné z: <http://www.aacom.cz/>

Použité internetové zdroje pro textovou část diplomové práce:

- [45] *Porotherm: Koncové cihly a ostění parapetu – Vnější stěny* [online]. [cit. 2017-11-12]. Dostupné z: <http://www.navrhovani-porotherm.cz/vnejsi-steny/koncove-cihly-v-osteni-a-parapetu/>
- [46] *Steico: Steico LVL* [online]. [cit. 2017-11-12]. Dostupné z: <http://www.steico.com/cz/produkty/materialy-na-bazi-dreva/steico-lvl/prehled/>
- [47] ČABRADA, Daniel, 2009: *Časopis Stavebnictví, Materiály pro dřevostavby. Konstrukce rámové dřevostavby* [online]. [cit. 2017-11-14]. Dostupné z: https://www.casopisstavebnictvi.cz/materialy-pro-drevostavby_N2048
- [50] *Isover: Isover TF PROFI* [online]. [cit. 2017-11-14]. Dostupné z: <http://www.isover.cz/produkty/isover-tf-profi>

- [51] *DekWood: OSB desky* [online]. [cit. 2017-11-14]. Dostupné z: <https://dekwood.cz/produkty/osb>
- [52] *Fermacell: Sádroláknité desky Fermacell* [online]. [cit. 2017-11-14]. Dostupné z: www.fermacell.cz
- [54] *Gutta original store: Vzduchotěsná páska Guttaband* [online]. [cit. 2017-11-14]. Dostupné z: <https://www.guttashop.cz/vzduchotesna-paska-guttaband-.7974/>
- [55] *DEK: Speciální polyuretanová lepicí hmota DEKFOAM ETICS* [online]. [cit. 2017-11-14]. Dostupné z: <https://www.dek.cz/produkty/detail/3300000500-dekfoam-etics-800ml>

E-learning

SOLAŘ, Jaroslav. *Pozemní stavitelství IV*. Vyd. 1. Ostrava. VŠB-TUO. 2007. s. 307. ISBN 978-80-248-1475-9.

Dostupné z: <http://www.elearn.vsb.cz/archivcd/FAST/PS4/>

Softwarová podpora

Adobe Systems Incorporated. Adobe Photoshop CS6. [počítačový program]

Adobe Systems Incorporated, Adobe Reader DC [počítačový program]

Autodesk AutoCAD 2017 [počítačový program]

Microsoft. Microsoft Office 2010 [počítačový program]

Stavební fyzika – Teplo 2015 [počítačový program]

Stavební fyzika – Area 2015 [počítačový program]

Kros 4 [počítačový program]

Seznam obrázků:

Textová část:

Obrázek č. 1 – Broušený cihelný blok Porotherm 30 Profi pro tl. stěny 300 mm na Porotherm Profi pro tenké spáry, Zdroj: Wienerberger [online]. [cit. 2017-11-12]. Dostupné z: <https://wienerberger.cz/produkty/porotherm-30-profi>

Obrázek č. 2 – Referenční fotografie prefabrikované ŽB skeletové kce, firma Prefa Brno, Zdroj: Prefa Brno: Železobetonový skelet na zakázku [online]. [cit. 2017-11-12]. Dostupné z: <http://www.prefa.cz/wp-content/gallery/%C5%BDelezobetonov%C3%BD-skelet-na-zak%C3%A1zku/zelezobetonovy-skelet-03.jpg>

Obrázek č. 4 – Zakládací malta Porotherm Profi AM, Zdroj: Wienerberger [online]. [cit. 2017-11-12]. Dostupné z: <https://wienerberger.cz/sluzby/tisk/porotherm-profi-am-anlegem%C3%B6rtel>

Obrázek č. 5 – Urovnání maltového lože po 1. řadu zdiva, Zakládací malta Porotherm Profi AM, Zdroj: Wienerberger [online]. [cit. 2017-11-12]. Dostupné z: <https://wienerberger.cz/fotografie/format720x477cropped/20160125115106/pou%C5%BEit%C3%AD-malty.jpg>

Obrázek č. 6 – Úprava tvárnic pomocí elektrické pily Aligator, Zdroj: Živě svépomocí, 2016-01-15 [online]. [cit. 2017-11-12]. Dostupné z: <http://www.svepomoci.cz/svepomoci-zive/hruba-stavba/4612-video-zdeni-obvodovych-zdi-na-penu.html>

Obrázek č. 7 – Uložení nerezové kotvy FD KSF do maltového lože, Zdroj: Wienerberger [online]. [cit. 2017-11-12]. Dostupné z: <https://wienerberger.cz/fotografie/format1920xy/20160125134850/pou%C5%BEit%C3%AD-st%C4%9Bnov%C3%BDch-spon.jpg>

Obrázek č. 8 – Tuhé připojení zděné stěny a ŽB sloupu: Zdroj: Technický list. Porotherm. C. provádění zdiva z cihel Porotherm. Wienerberger. [cit. 2017-11-12].

Obrázek č. 9 – Postup vyzdívání parapetu, ostění a uložení překladu, Zdroj: HOŠŤÁLKOVÁ, Markéta. Schéma – Postup vyzdívání parapetu, ostění a uložení překladu. VŠB-TUO. 2017. Software: Autodesk AutoCAD 2017

Obrázek č. 10 – Postup vyzdívání ostění a uložení překladu. Zdroj: HOŠŤÁLKOVÁ, Markéta. Schéma – Postup vyzdívání ostění a uložení překladu. VŠB-TUO. 2017. Software: Autodesk AutoCAD 2017

Obrázek č. 11 – Ostění a parapet tvor, Zdroj: Porotherm: Koncové cihly a ostění parapetu – Vnější stěny [online]. [cit. 2017-11-12]. Dostupné z: <http://www.navrhovani-porotherm.cz/vnejsi-steny/koncove-cihly-v-osteni-a-parapetu/>

Obrázek č. 12 – Uložení prefabrikovaného ŽB překladu firmy Prefa Brno, Zdroj: HOŠŤÁLKOVÁ, Markéta. Schéma – Uložení prefabrikovaného ŽB překladu firmy Prefa Brno. VŠB-TUO. 2017. Software: Autodesk AutoCAD 2017

Obrázek č. 13 – Kce ISO nosníku NIL 25/9 odolávající tepelnému mostu: Zdroj: Technický list. NIL Izolační nosník. TEMA. Verze 05/2014 [cit. 2017-11-12].

Obrázek č. 14 – Uložení sestavy překladů do NK tl. 300 mm: Zdroj: Technický list. Porotherm. Porotherm KP 7, Překlady. Wienerberger. [cit. 2017-11-12].

Obrázek č. 15 – Základové prahy LVL X, Zdroj: Fotodokumentace M.T.A. spol. s.r.o.

Obrázek č. 16 – Nosníky Steico Joist, Wall, Zdroj: Fotodokumentace Markéta Hošťálková

Obrázek č. 17 – Dřevovláknitá izolace Steico Flex, Zdroj: Fotodokumentace M.T.A. spol. s.r.o.

Obrázek č. 18 – Dřevovláknitá izolace Steico Flex, Zdroj: Fotodokumentace Markéta Hošťálková

Obrázek č. 19 – TI Isover TF Profi, Zdroj: Fotodokumentace Markéta Hošťálková

Obrázek č. 20 – OSB deska, Zdroj: Baushop: OSB [online].[cit. 2017-11-17]. Dostupné z: <https://www.baushop.cz/osb-desky-3-perodrazka?variantyproduktu=22mm>

Obrázek č. 21 – Ocelový L úhelník s výztužným žebrem, spoj dřevo-beton, Zdroj: HOŠŤÁLKOVÁ, Markéta. Schéma – Ocelový L úhelník s výztužným žebrem, spoj dřevo-beton. VŠB-TUO. 2017. Software: Autodesk AutoCAD 2017

Obrázek č. 22 – Ocelový L úhelník, spoj dřevo-beton, Zdroj: HOŠŤÁLKOVÁ, Markéta. Schéma – Ocelový L úhelník, spoj dřevo-beton. VŠB-TUO. 2017. Software: Autodesk AutoCAD 2017

Obrázek č. 23 – Doprava a montáž dřevěných prefabrikovaných panelů, Zdroj: ASB portal.cz: dřevostavby z masivních dřevěných komponentů [online]. [cit. 2017-11-17]. Dostupné z: <https://www.asb-portal.cz/stavebnictvi/drevostavby/drevostavby-zmasivnich-drevenych-komponentu>

Obrázek č. 24 – Skladba konstrukce, Zdroj: Fotodokumentace M.T.A. spol. s.r.o.

Obrázek č. 25 – Plán postupu kladení a montáže dř. prefabrikovaných obvodových panelů, Zdroj: HOŠŤÁLKOVÁ, Markéta. Plán postupu kladení a montáže dř. prefabrikovaných obvodových panelů. VŠB-TUO. 2017. Software: Autodesk AutoCAD 2017

Obrázek č. 26 –Zajištění polohy panelu, HOŠŤÁLKOVÁ, Markéta. Technologie provádění svislé nosné konstrukce dřevostavby. Ostrava: VŠB – Technická univerzita Ostrava, Fakulta stavební, Katedra pozemního stavitelství, 2015, s. 120, Vedoucí práce Ing. Jiří Teslík, Ph.D.

Obrázek č. 27 – Elektro-vakuový manipulátor pro horizontální transport a přetáčení břemen o 90° VACUBOY 90, Zdroj: Elektro-vakuové manipulátory VACUBOY a VACUGIANT: VACUBOY VARIO (horizontální a vertikální transport) [online]. [cit. 2017-11-17]. Dostupné z: <http://www.tedox.cz/elektro-vakuove-manip-vacuboy>

Obrázek č. 28 – Transport elektro-vakuovým manipulátorem pro horizontální transport a přetáčení břemen o 90° VACUBOY 90, Zdroj: Elektro-vakuové manipulátory VACUBOY a VACUGIANT: VACUBOY VARIO (horizontální a vertikální transport) [online]. [cit. 2017-11-17]. Dostupné z: <http://www.tedox.cz/elektro-vakuove-manip-vacuboy>

Obrázek č. 29 – Isover Vario Duplex UV, Zdroj: Isover: Chytré parobrzdy od společnosti Isover [online]. [cit. 2017-11-17]. Dostupné z: <http://www.isover.cz/aktuality/chytre-parobrzdy-od-spolecnosti-isover>

Obrázek č. 30 – Lepicí páska pro vzduchotěsné přelepení přesahů parobrzdy Isover Vario KM Duplex, Zdroj: Isover: Vnitřní izolace pro prvotřídní vzduchotěsnost [online]. [cit. 2017-11-17]. Dostupné z: <http://www.isover-vzduchotesnost.cz/Installation/Interior-insulation>

Přílohy:

Obrázek č.1 – Geometrie detailu rohu styku dřevěného prefabrikovaného panelu a ŽB sloupu, Zdroj: Software Stavební fyzika – Area 2015

Obrázek č.2 – Izotermy detailu rohu styku dřevěného prefabrikovaného panelu a ŽB sloupu, Zdroj: Software Stavební fyzika – Area 2015

Obrázek č.3 – Teplotní pole detailu rohu styku dřevěného prefabrikovaného panelu a ŽB sloupu, Zdroj: Software Stavební fyzika – Area 2015

Obrázek č.4 – Rozložení relativních vlhkostí rohu styku dřevěného prefabrikovaného panelu a ŽB sloupu, Zdroj: Software Stavební fyzika – Area 2015

Seznam grafů:

Textová část:

Graf č. 1 – Porovnání ceny varianty 1 a 2, Zdroj: Microsoft Office – Exel 2016

Graf č. 2 – Porovnání doby zhotovení varianty 1 a 2, Zdroj: Microsoft Office – Exel 2016

Přílohy:

Graf č. 1 – Rozložení tlaků vodní páry – obvodová stěna – ŽB sloup, Zdroj: Software Stavební fyzika – Teplo 2015

Graf č. 2 – Rozložení relativní vlhkosti – obvodová stěna – ŽB sloup, Zdroj: Software Stavební fyzika – Teplo 2015

Graf č.3 – Rozložení teplot – obvodová stěna – ŽB sloup, Zdroj: Software Stavební fyzika – Teplo 2015

Graf č. 4 – Rozložení tlaků vodní páry – obvodová stěna – ŽB sloup, Zdroj: Software Stavební fyzika – Teplo 2015

Graf č. 5 – Rozložení relativní vlhkosti – obvodová stěna – ŽB sloup, Zdroj: Software Stavební fyzika – Teplo 2015

Graf č. 6 – Rozložení teplot – obvodová stěna – ŽB sloup, Zdroj: Software Stavební fyzika – Teplo 2015

Graf č. 7 – Rozložení tlaků vodní páry – obvodová stěna 1.PP – kontakt se zeminou, Zdroj: Software Stavební fyzika – Teplo 2015

Graf č. 8 – Rozložení relativní vlhkosti – obvodová stěna 1.PP – kontakt se zeminou, Zdroj: Software Stavební fyzika – Teplo 2015

Graf č. 9 – Rozložení teplot – obvodová stěna 1.PP – kontakt se zeminou, Zdroj: Software Stavební fyzika – Teplo 2015

Graf č. 10 – Rozložení tlaků vodní páry – podlaha na terénu – P9, Zdroj: Software Stavební fyzika – Teplo 2015

Graf č. 11 – Rozložení relativní vlhkosti – podlaha na terénu – P9, Zdroj: Software Stavební fyzika – Teplo 2015

Graf č. 12 – Rozložení teplot – podlaha na terénu – P9, Zdroj: Software Stavební fyzika – Teplo 2015

Graf č. 13 – Rozložení tlaků vodní páry – podlaha na terénu – P10, Zdroj: Software Stavební fyzika – Teplo 2015

Graf č. 14 – Rozložení relativní vlhkosti – podlaha na terénu – P10, Zdroj: Software Stavební fyzika – Teplo 2015

Graf č. 15 – Rozložení teplot – podlaha na terénu – P10, Zdroj: Software Stavební fyzika – Teplo 2015

Graf č. 16 – Rozložení tlaků vodní páry – plochá střecha, Zdroj: Software Stavební fyzika – Teplo 2015

Graf č. 17 – Rozložení relativní vlhkosti – plochá střecha, Zdroj: Software Stavební fyzika – Teplo 2015

Graf č. 18 – Rozložení teplot – plochá střecha, Zdroj: Software Stavební fyzika – Teplo 2015

Graf č. 19 – Rozložení tlaků vodní páry – dřevěný prefabrikovaný panel, Zdroj: Software Stavební fyzika – Teplo 2015

Graf č. 20 – Rozložení relativní vlhkosti – dřevěný prefabrikovaný panel, Zdroj: Software Stavební fyzika – Teplo 201

Graf č. 21 – Rozložení teplot – dřevěný prefabrikovaný panel, Zdroj: Software Stavební fyzika – Teplo 2015

Seznam tabulek:

Textová část:

Tabulka č. 1 – Výpis kubatury figury č. 1, Zdroj: HOŠŤÁLKOVÁ, Markéta. Výčet kubatury figury č. 1. VŠB-TUO. 2017. Software: Autodesk AutoCAD 2017

Tabulka č. 2 – Výpis kubatury figury č. 2, Zdroj: HOŠŤÁLKOVÁ, Markéta. Výčet kubatury figury č. 2. VŠB-TUO. 2017. Software: Autodesk AutoCAD 2017

Tabulka č. 3 – Výpis kubatury figury č. 3, Zdroj: HOŠŤÁLKOVÁ, Markéta. Výčet kubatury figury č. 3. VŠB-TUO. 2017. Software: Autodesk AutoCAD 2017

Tabulka č. 4 – Výpis kubatury figury č. 4, Zdroj: HOŠŤÁLKOVÁ, Markéta. Výčet kubatury figury č. 4. VŠB-TUO. 2017. Software: Autodesk AutoCAD 2017

Tabulka č. 5 – Výpis překladů pro I.NP, Zdroj: HOŠŤÁLKOVÁ, Markéta. Výpis překladů I.NP. VŠB-TUO. 2017. Software: Autodesk AutoCAD 2017

Tabulka č. 6 – Dovolené mezní odchylky vytýčení polohy zdiva dle ČSN EN 73 2400, Zdroj: ČSN EN 13670 (732400) – Provádění betonových konstrukcí. 2010. s. 56.

Tabulka č. 7 – Dovolené mezní svislé odchylky zdiva dle ČSN EN 1996-2, Zdroj: ČSN EN 1996-2 – Eurokód 6: Navrhování zděných konstrukcí – Část 2: Volba materiálů, konstruování a provádění zdiva. 2007. s. 36.

Tabulka č. 8 – Dovolené mezní odchylky pro zděné konstrukce dle ČSN EN 1996-2, Zdroj: ČSN EN 1996-2 – Eurokód 6: Navrhování zděných konstrukcí – Část 2: Volba materiálů, konstruování a provádění zdiva. 2007. s. 36.

VŠB – Technická univerzita Ostrava

Fakulta stavební

Katedra pozemního stavitelství

Technologie provádění dvou variant obvodových plášťů

Technology of implementation of external cladding in to two construction variants

PŘÍLOHY

Studentka:

Bc. Markéta Hošťálková

Vedoucí diplomové práce:

Ing. Jiří Teslík, Ph.D.

Ostrava 2017

Obsah příloh

Příloha č. 1	Studie
Příloha č. 2	Projektová dokumentace pro provedení stavby (Varianta 1 – Provádění obvodového pláště pomocí keramických tvárnic Porotherm)
Příloha č. 3	Výkres zařízení staveniště zadaného objektu pro technologickou část (Varianta 2 – Provádění obvodového pláště pomocí dřevěných prefabrikovaných panelů)
Příloha č. 4	Montážní schémata, stavební detaily pro technologickou část (Varianta 2 – Provádění obvodového pláště pomocí dřevěných prefabrikovaných panelů)
Příloha č. 5	Tepelně technické posouzení obvodových plášťů – TEPLO 2015 (Varianta 1 – Provádění obvodového pláště pomocí keramických tvárnic Porotherm)

Komplexní posouzení skladby stavební konstrukce z hlediska šíření tepla a vodní páry:

- *Obvodová stěna – ŽB sloup*
- *Obvodová stěna – PTH*
- *Obvodová stěna 1.PP – kontakt se zeminou*
- *Podlaha na terénu – P1*
- *Podlaha na terénu – P9*
- *Podlaha na terénu – P10*
- *Plochá střecha*

Vyhodnocení výsledků podle kritérií ČSN 730540-2 (2011):

- *Obvodová stěna – ŽB sloup*
- *Obvodová stěna – PTH*
- *Obvodová stěna 1.PP – kontakt se zeminou*
- *Podlaha na terénu – P1*
- *Podlaha na terénu – P9*
- *Podlaha na terénu – P10*
- *Plochá střecha*

(Varianta 2 – Provádění obvodového pláště pomocí dřevěných prefabrikovaných panelů)

Komplexní posouzení skladby stavební konstrukce z hlediska šíření tepla a vodní páry:

- *Dřevěný prefabrikovaný panel*
- *Dřevěný prefabrikovaný panel – ŽB sloup*

Vyhodnocení výsledků podle kritérií ČSN 730540-2 (2011):

- *Dřevěný prefabrikovaný panel*
- *Dřevěný prefabrikovaný panel – ŽB sloup*

Příloha č. 6

Tepelně technické posouzení obvodových plášťů – AREA 2015

(Varianta 2 – Provádění obvodového pláště pomocí dřevěných prefabrikovaných panelů)

Dvourozměrné stacionární pole teplot a částečných tlaků vodní páry:

- *Detail rohu styku dřevěného prefabrikovaného panelu a ŽB Sloupu*

Vyhodnocení výsledků dle ČSN 730540-2 a změny Z1 (2011-12):

- *Detail rohu styku dřevěného prefabrikovaného panelu a ŽB Sloupu*

Příloha č. 7

Položkový rozpočet pro technologickou část

(Varianta 1 – Provádění obvodového pláště pomocí keramických tvárnic Porotherm)

(Varianta 2 – Provádění obvodového pláště pomocí dřevěných prefabrikovaných panelů)

Příloha č. 8

Harmonogram prací pro technologickou část

(Varianta 1 – Provádění obvodového pláště pomocí keramických tvárnic Porotherm)

(Varianta 2 – Provádění obvodového pláště pomocí dřevěných prefabrikovaných panelů)

Příloha č. 9

Kontrolní list

(Varianta 1 – Provádění obvodového pláště pomocí keramických tvárnic Porotherm)

(Varianta 2 – Provádění obvodového pláště pomocí dřevěných
prefabrikovaných panelů)

Příloha č. 10

Certifikát obvodové nosné steny ON1

VŠB – Technická univerzita Ostrava
Fakulta stavební
Katedra pozemního stavitelství

Technologie provádění dvou variant obvodových plášťů

Technology of implementation of external cladding in to two construction variants

PŘÍLOHA Č. 1

Studie

Studentka:

Bc. Markéta Hošťálková

Vedoucí diplomové práce:

Ing. Jiří Teslík, Ph.D.

Ostrava 2017

Seznam studie

Číslo	Název	Měřítko
A – 0	Architektonická situace	1:500
A – 1	Půdorys 1.PP	1:100
A – 2	Půdorys 1.NP	1:100
A – 3	Půdorys 2.NP	1:100
A – 5	Půdorys 2.NP	1:100
A – 6	Řez A-A	1:100
A – 7	Pohledy	1:100

VŠB – Technická univerzita Ostrava
Fakulta stavební
Katedra pozemního stavitelství

Technologie provádění dvou variant obvodových plášťů

Technology of implementation of external cladding in to two construction variants

PŘÍLOHA Č. 2

Projektová dokumentace pro provedení stavby

Studentka:

Bc. Markéta Hošťálková

Vedoucí diplomové práce:

Ing. Jiří Teslík, Ph.D.

Ostrava 2017

Číslo	Název	Měřítko
<i>Varianta 1 – Provádění obvodového pláště pomocí keramických tvárnic Porotherm</i>		
D.1.1-1	Výkopy	1:50
D.1.1-2	Základy	1:50
D.1.1-3	Půdorys 1.PP	1:50
D.1.1-4	Půdorys 1.NP	1:50
D.1.1-5	Půdorys 2.NP	1:50
D.1.1-6	Půdorys 3.NP	1:50
D.1.1-7	Řez A-A'	1:50
D.1.1-8	Řez B-B'	1:50
D.1.1-9	Strop 1.NP	1:50
D.1.1-10	Půdorys střechy	1:50
D.1.1-11	Pohledy	1:50
D.1.1-12	Detail 1	1:20
D.1.1-13	Výpis skladeb konstrukcí podlah	--
D.1.1-14	Výpis skladeb konstrukcí stěny	--
D.1.1-15	Výpis skladeb konstrukcí střechy	--
D.1.1-16	Výpis výplní okenních a dveřních otvorů	--
D.1.1-17	Výpis klempířských prvků	--
D.1.1-18	Výpis zámečnických prvků	--
D.1.1.-19	Půdorys 1.NP	1:50
D.1.1-20	Výpis skladby dřevěných obvod. výplň. panelů	--
D.1.1-21	Výpis dřevěných obvod. výplň. panelů	--
D.1.1-22	Kladeční výkres dřevěných obvod. výplňových panelů	1:50
D.1.1-23	Specifikace dřevěných obvod. výplňových panelů	1:50
D.1.1-24	Detail 2	1:10
D.1.1-25	Detail 3	1:10
D.1.1-26	Detail 4	1:10
D.1.1-27	Detail 5	1:10
D.1.1-28	Detail 6	1:10
D.1.1-29	Detail 7	1:10
D.1.1-30	Detail 8	1:10
D.1.1-31	Detail 9	1:10

VŠB – Technická univerzita Ostrava
Fakulta stavební
Katedra pozemního stavitelství

Technologie provádění dvou variant obvodových plášťů

Technology of implementation of external cladding in to two construction variants

PŘÍLOHA Č. 3

Výkres zařízení staveniště zadaného objektu pro technologickou část

Varianta 1 – Provádění obvodového pláště pomocí keramických tvárnic Porotherm

Studentka:

Bc. Markéta Hošťálková

Vedoucí diplomové práce:

Ing. Jiří Teslík, Ph.D.

Ostrava 2017

Číslo	Název	Měřítko
C-4	Situační výkres ZOV	1:300

VŠB – Technická univerzita Ostrava
Fakulta stavební
Katedra pozemního stavitelství

Technologie provádění dvou variant obvodových plášťů

Technology of implementation of external cladding in to two construction variants

PŘÍLOHA Č. 4

Výkres zařízení staveniště zadaného objektu pro technologickou část

Varianta 2 – Provádění obvodového pláště pomocí dřevěných prefabrikovaných panelů

Studentka:

Bc. Markéta Hošťálková

Vedoucí diplomové práce:

Ing. Jiří Teslík, Ph.D.

Ostrava 2017

Číslo	Název	Měřítko
C-5	Situační výkres ZOV	1:300

VŠB – Technická univerzita Ostrava
Fakulta stavební
Katedra pozemního stavitelství

Technologie provádění dvou variant obvodových plášťů

Technology of implementation of external cladding in to two construction variants

PŘÍLOHA Č. 5

Tepelně technické posouzení obvodových plášťů – TEPLO 2015

Studentka:

Bc. Markéta Hošťálková

Vedoucí diplomové práce:

Ing. Jiří Teslík, Ph.D.

Ostrava 2017

KOMPLEXNÍ POSOUZENÍ SKLADBY STAVEBNÍ KONSTRUKCE Z HLEDISKA ŠÍŘENÍ TEPLA A VODNÍ PÁRY

- podle EN ISO 13788, EN ISO 6946, ČSN 730540 a STN 730540

Teplo 2015

Název úlohy: **Obvodová stěna – ŽB sloup**

Zpracovatel: Markéta Hošťálková

Zakázka: DP

Datum: 19.10.2017

ZADANÁ SKLADBA A OKRAJOVÉ PODMÍNKY:

Typ hodnocené konstrukce: Stěna vnější jednoplášťová

Korekce součinitele prostupu dU: 0.000 W/m²K

Skladba konstrukce (od interiéru):

Číslo	Název	D [m]	Lambda [W/(m.K)]	c [J/(kg.K)]	Ro [kg/m ³]	Mi [-]	Ma [kg/m ²]
1	Omítka vápenoc	0,0200	0,9900	790,0	2000,0	19,0	0.0000
2	Železobeton 1	0,3000	1,4300	1020,0	2300,0	23,0	0.0000
3	Rigips EPS 70	0,2000	0,0390	1270,0	15,0	20,0	0.0000
4	Baumit omítkov	0,0020	0,4700	790,0	1800,0	25,0	0.0000

Poznámka:

D je tloušťka vrstvy, Lambda je návrhová hodnota tepelné vodivosti vrstvy, C je měrná tepelná kapacita vrstvy, Ro je objemová hmotnost vrstvy, Mi je faktor difúzního odporu vrstvy a Ma je počáteční zabudovaná vlhkost ve vrstvě.

Číslo	Kompletní název vrstvy	Interní výpočet tep. vodivosti
-------	------------------------	--------------------------------

1	Omítka vápenocementová	---
2	Železobeton 1	---
3	Rigips EPS 70 F Fasádní (1)	---
4	Baumit omítková stěrka extra	---

Okrajové podmínky výpočtu :

Tepelný odpor při přestupu tepla v interiéru Rsi: 0.13 m²K/W

dtto pro výpočet vnitřní povrchové teploty Rsi: 0.25 m²K/W

Tepelný odpor při přestupu tepla v exteriéru Rse: 0.04 m²K/W

dtto pro výpočet vnitřní povrchové teploty Rse: 0.04 m²K/W

Návrhová venkovní teplota Te: -15.0 C

Návrhová teplota vnitřního vzduchu Tai: 21.0 C

Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu RH: 84.0 %

Návrhová relativní vlhkost vnitřního vzduchu RH_i: 55.0 %

Měsíc	Délka [dny]	Tai [C]	RHi [%]	Pi [Pa]	Te [C]	RHe [%]	Pe [Pa]
-------	-------------	---------	---------	---------	--------	---------	---------

1	31	21.0	54.0	1342.2	-2.3	81.1	409.0
2	28	21.0	56.5	1404.4	-0.6	80.7	468.9
3	31	21.0	57.6	1431.7	3.3	79.4	614.3
4	30	21.0	59.6	1481.4	8.2	77.2	839.1
5	31	21.0	64.1	1593.3	13.3	74.1	1131.2
6	30	21.0	67.8	1685.2	16.4	71.5	1332.9
7	31	21.0	69.6	1730.0	17.8	70.1	1428.0
8	31	21.0	68.9	1712.6	17.3	70.6	1393.5
9	30	21.0	64.4	1600.7	13.6	73.9	1150.4
10	31	21.0	60.2	1496.3	9.0	76.8	881.2
11	30	21.0	57.7	1434.2	3.8	79.2	634.8
12	31	21.0	56.7	1409.3	-0.4	80.5	475.5

Poznámka:

Tai, RHi a Pi jsou prům. měsíční parametry vnitřního vzduchu (teplota, relativní vlhkost a částečný tlak vodní páry) a Te, RHe a Pe jsou prům. měsíční parametry v prostředí na vnější straně konstrukce (teplota, relativní vlhkost a částečný tlak vodní páry).

Pro vnitřní prostředí byla uplatněna přírážka k vnitřní relativní vlhkosti: 5.0 %

Výchozí měsíc výpočtu bilance se stanovuje výpočtem podle EN ISO 13788.

Počet hodnocených let: 1

VÝSLEDKY VÝPOČTU HODNOCENÉ KONSTRUKCE:

Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla podle EN ISO 6946:

Tepelný odpor konstrukce R: 5.362 m²K/W

Součinitel prostupu tepla konstrukce U: **0.181 W/m²K**

Součinitel prostupu zabudované kce U_{kc}: 0.20 / 0.23 / 0.28 / 0.38 W/m²K

Uvedené orientační hodnoty platí pro různou kvalitu řešení tep. mostů vyjádřenou přibližnou přírážkou podle poznámek k čl. B.9.2 v ČSN 730540-4.

Difúzní odpor a tepelně akumulční vlastnosti:

Difúzní odpor konstrukce Z_{pT}: 6.0E+0010 m/s

Teplotní útlum konstrukce Ny* podle EN ISO 13786: 686.4

Fázový posun teplotního kmitu Psi* podle EN ISO 13786: 12.3 h

Teplota vnitřního povrchu a teplotní faktor podle ČSN 730540 a EN ISO 13788:

Vnitřní povrchová teplota v návrhových podmínkách T_{si,p}: 19.41 C

Teplotní faktor v návrhových podmínkách f_{Rsi,p}: **0.956**

Číslo	Minimální požadované hodnoty při max.	Vypočtené
měsíce	rel. vlhkosti na vnitřním povrchu:	hodnoty
	----- 80% ----- ----- 100% -----	

	T _{si,m} [C]	f _{Rsi,m}	T _{si,m} [C]	f _{Rsi,m}	T _{si} [C]	f _{Rsi}	RH _{si} [%]
1	14.8	0.732	11.3	0.586	20.0	0.956	57.5
2	15.5	0.743	12.0	0.585	20.0	0.956	59.9
3	15.8	0.704	12.3	0.510	20.2	0.956	60.4
4	16.3	0.632	12.8	0.363	20.4	0.956	61.7
5	17.4	0.538	14.0	0.085	20.7	0.956	65.5

6	18.3	0.420	14.8	-----	20.8	0.956	68.7
7	18.8	0.298	15.2	-----	20.9	0.956	70.2
8	18.6	0.349	15.1	-----	20.8	0.956	69.6
9	17.5	0.529	14.0	0.058	20.7	0.956	65.7
10	16.5	0.621	13.0	0.333	20.5	0.956	62.2
11	15.8	0.697	12.3	0.497	20.2	0.956	60.5
12	15.5	0.744	12.1	0.583	20.1	0.956	60.1

Poznámka:

RH_{si} je relativní vlhkost na vnitřním povrchu, T_{si} je vnitřní povrchová teplota a f_{Rsi} je teplotní faktor.

Difúze vodní páry v návrh. podmínkách a bilance vodní páry podle ČSN 730540:

(bez vlivu zabudované vlhkosti a sluneční radiace)

Průběh teplot a částečných tlaků vodní páry v návrhových okrajových podmínkách:

rozhraní:	i	1-2	2-3	3-4	e
theta [C]:	20.2	20.0	18.7	-14.7	-14.7
p [Pa]:	1367	1326	578	144	138
p _{sat} [Pa]:	2359	2340	2150	169	169

Poznámka:

theta je teplota na rozhraní vrstev, p je předpokládaný částečný tlak vodní páry na rozhraní vrstev a p_{sat} je částečný tlak nasycené vodní páry na rozhraní vrstev.

Při venkovní návrhové teplotě nedochází v konstrukci ke kondenzaci vodní páry.

Množství difundující vodní páry G_d : 2.169E-0008 kg/(m².s)

Bilance zkondenzované a vypařené vodní páry podle EN ISO 13788: Roční cyklus č. 1

V konstrukci nedochází během modelového roku ke kondenzaci vodní páry.

Poznámka:

Hodnocení difúze vodní páry bylo provedeno pro předpoklad 1D šíření vodní páry převažující skladbou konstrukce. Pro konstrukce s výraznými systematickými tepelnými mosty je výsledek výpočtu jen orientační. Přesnější výsledky lze získat s pomocí 2D analýzy.

Teplo 2015

KOMPLEXNÍ POSOUZENÍ SKLADBY STAVEBNÍ KONSTRUKCE Z HLEDISKA ŠÍŘENÍ TEPLA A VODNÍ PÁRY

- podle EN ISO 13788, EN ISO 6946, ČSN 730540 a STN 730540

Teplo 2015

Název úlohy: **Obvodová stěna – PTH**

Zpracovatel: Markéta Hošťálková

Zakázka: DP

Datum: 19.10.2017

ZADANÁ SKLADBA A OKRAJOVÉ PODMÍNKY:

Typ hodnocené konstrukce: Stěna vnější jednoplášťová

Korekce součinitele prostupu dU : 0.000 W/m²K

Skladba konstrukce (od interiéru):

Číslo	Název	D	Lambda	c	Ro	Mi	Ma
		[m]	[W/(m.K)]	[J/(kg.K)]	[kg/m ³]	[-]	[kg/m ²]
1	Omítka vápenoc	0,0200	0,9900	790,0	2000,0	19,0	0.0000
2	Porotherm 30 P	0,3000	0,1800	1000,0	825,0	10,0	0.0000
3	Rigips EPS 70	0,2000	0,0390	1270,0	15,0	20,0	0.0000
4	Baumit omítkov	0,0020	0,4700	790,0	1800,0	25,0	0.0000

Poznámka:

D je tloušťka vrstvy, Lambda je návrhová hodnota tepelné vodivosti vrstvy, C je měrná tepelná kapacita vrstvy, Ro je objemová hmotnost vrstvy, Mi je faktor difúzního odporu vrstvy a Ma je počáteční zabudovaná vlhkost ve vrstvě.

Číslo	Kompletní název vrstvy	Interní výpočet tep. vodivosti
1	Omítka vápenocementová	---
2	Porotherm 30 Profi na maltu pro tenké spáry	---
3	Rigips EPS 70 F Fasádní (1)	---
4	Baumit omítková stěrka extra	---

Okrajové podmínky výpočtu:

Tepelný odpor při přestupu tepla v interiéru Rsi: 0.13 m²K/W

dtto pro výpočet vnitřní povrchové teploty Rsi: 0.25 m²K/W

Tepelný odpor při přestupu tepla v exteriéru Rse: 0.04 m²K/W

dtto pro výpočet vnitřní povrchové teploty Rse: 0.04 m²K/W

Návrhová venkovní teplota Te: -15.0 C

Návrhová teplota vnitřního vzduchu Tai: 21.0 C

Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu RHe: 84.0 %

Návrhová relativní vlhkost vnitřního vzduchu RH_i: 55.0 %

Měsíc	Délka [dny]	Tai [C]	RHi [%]	Pi [Pa]	Te [C]	RHe [%]	Pe [Pa]
1	31	21.0	54.0	1342.2	-2.3	81.1	409.0
2	28	21.0	56.5	1404.4	-0.6	80.7	468.9
3	31	21.0	57.6	1431.7	3.3	79.4	614.3

4	30	21.0	59.6	1481.4	8.2	77.2	839.1
5	31	21.0	64.1	1593.3	13.3	74.1	1131.2
6	30	21.0	67.8	1685.2	16.4	71.5	1332.9
7	31	21.0	69.6	1730.0	17.8	70.1	1428.0
8	31	21.0	68.9	1712.6	17.3	70.6	1393.5
9	30	21.0	64.4	1600.7	13.6	73.9	1150.4
10	31	21.0	60.2	1496.3	9.0	76.8	881.2
11	30	21.0	57.7	1434.2	3.8	79.2	634.8
12	31	21.0	56.7	1409.3	-0.4	80.5	475.5

Poznámka:

Tai, RH_i a P_i jsou prům. měsíční parametry vnitřního vzduchu (teplota, relativní vlhkost a částečný tlak vodní páry) a T_e, RH_e a P_e jsou prům. měsíční parametry v prostředí na vnější straně konstrukce (teplota, relativní vlhkost a částečný tlak vodní páry).

Pro vnitřní prostředí byla uplatněna přírážka k vnitřní relativní vlhkosti: 5.0 %

Výchozí měsíc výpočtu bilance se stanovuje výpočtem podle EN ISO 13788.

Počet hodnocených let: 1

VÝSLEDKY VÝPOČTU HODNOCENÉ KONSTRUKCE:

Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla podle EN ISO 6946:

Tepelný odpor konstrukce R: 6.819 m²K/W

Součinitel prostupu tepla konstrukce U: **0.143 W/m²K**

Součinitel prostupu zabudované kce U_k: 0.16 / 0.19 / 0.24 / 0.34 W/m²K

Uvedené orientační hodnoty platí pro různou kvalitu řešení tep. mostů vyjádřenou přibližnou přírážkou podle poznámek k čl. B.9.2 v ČSN 730540-4.

Difúzní odpor a tepelně akumulční vlastnosti:

Difúzní odpor konstrukce Z_{pT} : 3.9E+0010 m/s

Teplotní útlum konstrukce N_{y*} podle EN ISO 13786: 1546.6

Fázový posun teplotního kmitu Ψ_{si*} podle EN ISO 13786: 17.5 h

Teplota vnitřního povrchu a teplotní faktor podle ČSN 730540 a EN ISO 13788:

Vnitřní povrchová teplota v návrhových podmínkách $T_{si,p}$: 19.73 C

Teplotní faktor v návrhových podmínkách $f_{Rsi,p}$: **0.965**

Číslo měsíce	Minimální požadované hodnoty při max. rel. vlhkosti na vnitřním povrchu:					Vypočtené hodnoty	
	----- 80% -----		----- 100% -----		$T_{si}[C]$	f_{Rsi}	$RH_{si}[%]$
	$T_{si,m}[C]$	$f_{Rsi,m}$	$T_{si,m}[C]$	$f_{Rsi,m}$			
1	14.8	0.732	11.3	0.586	20.2	0.965	56.8
2	15.5	0.743	12.0	0.585	20.2	0.965	59.2
3	15.8	0.704	12.3	0.510	20.4	0.965	59.9
4	16.3	0.632	12.8	0.363	20.5	0.965	61.3
5	17.4	0.538	14.0	0.085	20.7	0.965	65.2
6	18.3	0.420	14.8	-----	20.8	0.965	68.5
7	18.8	0.298	15.2	-----	20.9	0.965	70.1
8	18.6	0.349	15.1	-----	20.9	0.965	69.5
9	17.5	0.529	14.0	0.058	20.7	0.965	65.4
10	16.5	0.621	13.0	0.333	20.6	0.965	61.8
11	15.8	0.697	12.3	0.497	20.4	0.965	59.9
12	15.5	0.744	12.1	0.583	20.2	0.965	59.4

Poznámka:

RH_{si} je relativní vlhkost na vnitřním povrchu, T_{si} je vnitřní povrchová teplota a f, R_{si} je teplotní faktor.

Difúze vodní páry v návrh. podmínkách a bilance vodní páry podle ČSN 730540:
(bez vlivu zabudované vlhkosti a sluneční radiace)

Průběh teplot a částečných tlaků vodní páry v návrhových okrajových podmínkách:

rozhraní:	i	1-2	2-3	3-4	e
theta [C]:	20.3	20.2	11.6	-14.8	-14.8
p [Pa]:	1367	1304	808	147	138
p _{sat} [Pa]:	2385	2370	1369	168	168

Poznámka:

theta je teplota na rozhraní vrstev, p je předpokládaný částečný tlak vodní páry na rozhraní vrstev a p_{sat} je částečný tlak nasycené vodní páry na rozhraní vrstev.

Při venkovní návrhové teplotě dochází v konstrukci ke kondenzaci vodní páry.

Kond.zóna	Hranice kondenzační zóny[m]		Kondenzující množství
číslo	levá	pravá	vodní páry [kg/(m²s)]
1	0.4766	0.4829	2.024E-0009

Roční bilance zkondenzované a vypařené vodní páry:

Množství zkondenzované vodní páry za rok M_{c,a}: **0.0012 kg/(m².rok)**

Množství vypařitelné vodní páry za rok M_{ev,a}: **2.9661 kg/(m².rok)**

Ke kondenzaci dochází při venkovní teplotě nižší než -10.0 C.

Bilance zkondenzované a vypařené vodní páry podle EN ISO 13788:Roční cyklus č. 1

V konstrukci nedochází během modelového roku ke kondenzaci vodní páry.

Poznámka:

Hodnocení difúze vodní páry bylo provedeno pro předpoklad 1D šíření vodní páry převažující skladbou konstrukce. Pro konstrukce s výraznými systematickými tepelnými mosty je výsledek výpočtu jen orientační. Přesnější výsledky lze získat s pomocí 2D analýzy.

Teplo 2015

KOMPLEXNÍ POSOUZENÍ SKLADBY STAVEBNÍ KONSTRUKCE Z HLEDISKA ŠÍŘENÍ TEPLA A VODNÍ PÁRY

- podle EN ISO 13788, EN ISO 6946, ČSN 730540 a STN 730540

Teplo 2015

Název úloh: **Obvodová stěna 1.PP – kontakt se zeminou**

Zpracovatel: Markéta Hošťálková

Zakázka: DP

Datum: 19.10.2017

ZADANÁ SKLADBA A OKRAJOVÉ PODMÍNKY:

Typ hodnocené konstrukce: Stěna suterénní

Korekce součinitele prostupu dU: 0.000 W/m²K

Skladba konstrukce (od interiéru):

Číslo	Název	D	Lambda	c	Ro	Mi	Ma
		[m]	[W/(m.K)]	[J/(kg.K)]	[kg/m ³]	[-]	[kg/m ²]
1	Omítka vápenoc	0,0200	0,9900	790,0	2000,0	19,0	0.0000
2	Železobeton 1	0,3000	1,4300	1020,0	2300,0	23,0	0.0000
3	Sklobit 40 Min	0,0040	0,2100	1470,0	1200,0	45000,0	0.0000
4	Sklodek 35 Sta	0,0030	0,2100	1470,0	1200,0	30000,0	0.0000
5	Rigips EPS P P	0,2000	0,0340	1270,0	30,0	30,0	0.0000

Poznámka:

D je tloušťka vrstvy, Lambda je návrhová hodnota tepelné vodivosti vrstvy, C je měrná tepelná kapacita vrstvy, Ro je objemová hmotnost vrstvy, Mi je faktor difúzního odporu vrstvy a Ma je počáteční zabudovaná vlhkost ve vrstvě.

Číslo	Kompletní název vrstvy	Interní výpočet tep. vodivosti
-------	------------------------	--------------------------------

1	Omítka vápenocementová	---
2	Železobeton 1	---
3	Sklobit 40 Mineral	---
4	Sklodek 35 Standard Mineral	---
5	Rigips EPS P Perimeter (1)	---

Okrajové podmínky výpočtu:

Tepelný odpor při přestupu tepla v interiéru Rsi: 0.13 m²K/W

dtto pro výpočet vnitřní povrchové teploty Rsi: 0.25 m²K/W

Tepelný odpor při přestupu tepla v exteriéru Rse: 0.00 m²K/W

dtto pro výpočet vnitřní povrchové teploty Rse: 0.00 m²K/W

Návrhová venkovní teplota Te: 5.0 C

Návrhová teplota vnitřního vzduchu Tai: 21.0 C

Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu RHe: 100.0 %

Návrhová relativní vlhkost vnitřního vzduchu RHi: 55.0 %

Měsíc	Délka [dny]	Tai [C]	RHi [%]	Pi [Pa]	Te [C]	RHe [%]	Pe [Pa]
1	31	21.0	65.5	1628.1	5.0	100.0	871.9
2	28	21.0	65.5	1628.1	5.0	100.0	871.9
3	31	21.0	65.5	1628.1	5.0	100.0	871.9
4	30	21.0	65.5	1628.1	5.0	100.0	871.9
5	31	21.0	65.5	1628.1	5.0	100.0	871.9
6	30	21.0	65.5	1628.1	5.0	100.0	871.9
7	31	21.0	65.5	1628.1	5.0	100.0	871.9
8	31	21.0	65.5	1628.1	5.0	100.0	871.9
9	30	21.0	65.5	1628.1	5.0	100.0	871.9
10	31	21.0	65.5	1628.1	5.0	100.0	871.9
11	30	21.0	65.5	1628.1	5.0	100.0	871.9
12	31	21.0	65.5	1628.1	5.0	100.0	871.9

Poznámka:

Tai, RHi a Pi jsou prům. měsíční parametry vnitřního vzduchu (teplota, relativní vlhkost a částečný tlak vodní páry) a Te, RHe a Pe jsou prům. měsíční parametry v prostředí na vnější straně konstrukce (teplota, relativní vlhkost a částečný tlak vodní páry).

Průměrná měsíční venkovní teplota Te byla vypočtena podle čl. 4.2.3 v EN ISO 13788 (vliv tepelné setrvačnosti zeminy).

Pro vnitřní prostředí byla uplatněna přírážka k vnitřní relativní vlhkosti: 5.0 %

Výchozí měsíc výpočtu balance se stanovuje výpočtem podle EN ISO 13788.

Počet hodnocených let: 1

VÝSLEDKY VÝPOČTU HODNOCENÉ KONSTRUKCE:

Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla podle EN ISO 6946:

Tepelný odpor konstrukce R: 6.146 m²K/W

Součinitel prostupu tepla konstrukce U: **0.159 W/m²K**

Součinitel prostupu zabudované kce U_k: 0.18 / 0.21 / 0.26 / 0.36 W/m²K

Uvedené orientační hodnoty platí pro různou kvalitu řešení tep. mostů vyjádřenou přibližnou přírážkou podle poznámek k čl. B.9.2 v ČSN 730540-4.

Difúzní odpor a tepelně akumulční vlastnosti:

Difúzní odpor konstrukce Z_{pT}: 1.5E+0012 m/s

Teplotní útlum konstrukce N_y* podle EN ISO 13786: 858.5

Fázový posun teplotního kmitu Psi* podle EN ISO 13786: 13.6 h

Teplota vnitřního povrchu a teplotní faktor podle ČSN 730540 a EN ISO 13788:

Vnitřní povrchová teplota v návrhových podmínkách T_{si,p}: 20.37 C

Teplotní faktor v návrhových podmínkách f_{Rsi,p}: **0.961**

Číslo měsíce	Minimální požadované hodnoty při max. rel. vlhkosti na vnitřním povrchu:					Vypočtené hodnoty	
	----- 80% -----		----- 100% -----		T _{si} [C]	f _{Rsi}	RH _{si} [%]
	T _{si,m} [C]	f _{Rsi,m}	T _{si,m} [C]	f _{Rsi,m}			
1	17.8	0.799	14.3	0.581	20.4	0.961	68.1
2	17.8	0.799	14.3	0.581	20.4	0.961	68.1
3	17.8	0.799	14.3	0.581	20.4	0.961	68.1
4	17.8	0.799	14.3	0.581	20.4	0.961	68.1

5	17.8	0.799	14.3	0.581	20.4	0.961	68.1
6	17.8	0.799	14.3	0.581	20.4	0.961	68.1
7	17.8	0.799	14.3	0.581	20.4	0.961	68.1
8	17.8	0.799	14.3	0.581	20.4	0.961	68.1
9	17.8	0.799	14.3	0.581	20.4	0.961	68.1
10	17.8	0.799	14.3	0.581	20.4	0.961	68.1
11	17.8	0.799	14.3	0.581	20.4	0.961	68.1
12	17.8	0.799	14.3	0.581	20.4	0.961	68.1

Poznámka:

RH_{si} je relativní vlhkost na vnitřním povrchu, T_{si} je vnitřní povrchová teplota a f_{Rsi} je teplotní faktor.

Difúze vodní páry v návrh. podmínkách a bilance vodní páry podle ČSN 730540:
(bez vlivu zabudované vlhkosti a sluneční radiace)

Průběh teplot a částečných tlaků vodní páry v návrhových okrajových podmínkách:

rozhraní:	i	1-2	2-3	3-4	4-5	e
theta [C]:	20.7	20.6	20.1	20.0	20.0	5.0
p [Pa]:	1367	1366	1354	1040	882	872
p _{sat} [Pa]:	2435	2428	2349	2342	2337	872

Poznámka:

theta je teplota na rozhraní vrstev, p je předpokládaný částečný tlak vodní páry na rozhraní vrstev a p_{sat} je částečný tlak nasycené vodní páry na rozhraní vrstev.

Při venkovní návrhové teplotě nedochází v konstrukci ke kondenzaci vodní páry.

Množství difundující vodní páry G_d : 3.496E-0010 kg/(m².s)

Bilance zkondenzované a vypařené vodní páry podle EN ISO 13788: Roční cyklus č. 1

V konstrukci nedochází během modelového roku ke kondenzaci vodní páry.

Poznámka:

Hodnocení difúze vodní páry bylo provedeno pro předpoklad 1D šíření vodní páry převažující skladbou konstrukce. Pro konstrukce s výraznými systematickými tepelnými mosty je výsledek výpočtu jen orientační. Přesnější výsledky lze získat s pomocí 2D analýzy.

Teplo 2015

KOMPLEXNÍ POSOUZENÍ SKLADBY STAVEBNÍ KONSTRUKCE Z HLEDISKA ŠÍŘENÍ TEPLA A VODNÍ PÁRY

- podle EN ISO 13788, EN ISO 6946, ČSN 730540 a STN 730540

Teplo 2015

Název úloh: **Podlaha na terénu – P1**

Zpracovatel: Markéta Hošťálková

Zakázka: DP

Datum: 19.10.2017

ZADANÁ SKLADBA A OKRAJOVÉ PODMÍNKY:

Typ hodnocené konstrukce: Podlaha - výpočet poklesu dotykové teploty

Korekce součinitele prostupu dU: 0.000 W/m²K

Skladba konstrukce (od interiéru):

Číslo	Název	D [m]	Lambda [W/(m.K)]	c [J/(kg.K)]	Ro [kg/m ³]	Mi [-]	Ma [kg/m ²]
1	Baumit Alpha 2	0,0500	1,2000	840,0	2020,0	20,0	0.0000
2	Beton hutný 1	0,2000	1,2300	1020,0	2100,0	17,0	0.0000
3	Sklobit 40 Min	0,0040	0,2100	1470,0	1200,0	45000,0	0.0000
4	Sklodek 35 Sta	0,0035	0,2100	1470,0	1200,0	30000,0	0.0000
5	Rigips EPS P P	0,1500	0,0340	1270,0	30,0	30,0	0.0000

Poznámka:

D je tloušťka vrstvy, Lambda je návrhová hodnota tepelné vodivosti vrstvy, C je měrná tepelná kapacita vrstvy, Ro je objemová hmotnost vrstvy, Mi je faktor difúzního odporu vrstvy a Ma je počáteční zabudovaná vlhkost ve vrstvě.

Číslo	Kompletní název vrstvy	Interní výpočet tep. vodivosti
1	Baumit Alpha 2000	---
2	Beton hutný 1	---
3	Sklobit 40 Mineral	---
4	Sklodek 35 Standard Mineral	---
5	Rigips EPS P Perimeter (1)	---

Okrajové podmínky výpočtu:

Tepelný odpor při přestupu tepla v interiéru Rsi: 0.17 m²K/W

Tepelný odpor při přestupu tepla v exteriéru Rse: 0.00 m²K/W

Návrhová venkovní teplota Te: 5.0 C

Návrhová teplota vnitřního vzduchu Tai: 21.0 C

Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu RHe: 99.0 %

Návrhová relativní vlhkost vnitřního vzduchu RHi: 55.0 %

VÝSLEDKY VÝPOČTU HODNOCENÉ KONSTRUKCE:

Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla podle EN ISO 6946:

Tepelný odpor konstrukce R: 4.652 m²K/W

Součinitel prostupu tepla konstrukce U: **0.207 W/m²K**

Součinitel prostupu zabudované kce U_{kc} : 0.23 / 0.26 / 0.31 / 0.41 W/m²K

Uvedené orientační hodnoty platí pro různou kvalitu řešení tep. mostů vyjádřenou přibližnou přírážkou podle poznámek k čl. B.9.2 v ČSN 730540-4.

Difúzní odpor a tepelně akumulční vlastnosti:

Difuzní odpor konstrukce Z_{pT} : 1.6E+0012 m/s

Teplota vnitřního povrchu a teplotní faktor podle ČSN 730540 a EN ISO 13788:

Vnitřní povrchová teplota v návrhových podmínkách $T_{si,p}$: 20.18 C

Teplotní faktor v návrhových podmínkách $f_{Rsi,p}$: **0.949**

Pokles dotykové teploty podlahy podle ČSN 730540:

Tepelná jímavost podlahové konstrukce B: 1427.45 Ws/m²K

Pokles dotykové teploty podlahy ΔT : 7.05 C

Teplo 2015

KOMPLEXNÍ POSOUZENÍ SKLADBY STAVEBNÍ KONSTRUKCE Z HLEDISKA ŠÍŘENÍ TEPLA A VODNÍ PÁRY

- podle EN ISO 13788, EN ISO 6946, ČSN 730540 a STN 730540

Teplo 2015

Název úlohy: **Podlaha na terénu – P9**

Zpracovatel: Markéta Hošťálková

Zakázka: DP

Datum: 19.10.2017

ZADANÁ SKLADBA A OKRAJOVÉ PODMÍNKY:

Typ hodnocené konstrukce: Podlaha na zemině

Korekce součinitele prostupu dU: 0.000 W/m²K

Skladba konstrukce (od interiéru):

Číslo	Název	D	Lambda	c	Ro	Mi	Ma
		[m]	[W/(m.K)]	[J/(kg.K)]	[kg/m ³]	[-]	[kg/m ²]
1	Dlažba keramic	0,0150	1,0100	840,0	2000,0	200,0	0.0000
2	Anhydritová sm	0,0300	1,2000	840,0	2100,0	20,0	0.0000
3	Beton hutný 1	0,2000	1,2300	1020,0	2100,0	17,0	0.0000
4	Sklobit 40 Min	0,0040	0,2100	1470,0	1200,0	45000,0	0.0000
5	Sklodek 35 Sta	0,0035	0,2100	1470,0	1200,0	30000,0	0.0000
6	Rigips EPS P P	0,1500	0,0340	1270,0	30,0	30,0	0.0000

Poznámka:

D je tloušťka vrstvy, Lambda je návrhová hodnota tepelné vodivosti vrstvy, C je měrná tepelná kapacita vrstvy, Ro je objemová hmotnost vrstvy, Mi je faktor difúzního odporu vrstvy a Ma je počáteční zabudovaná vlhkost ve vrstvě.

Číslo	Kompletní název vrstvy	Interní výpočet tep. vodivosti
-------	------------------------	--------------------------------

1	Dlažba keramická	---
2	Anhydritová směs	---
3	Beton hutný 1	---
4	Sklobit 40 Mineral	---
5	Sklodek 35 Standard Mineral	---
6	Rigips EPS P Perimeter (1)	---

Okrajové podmínky výpočtu :

Tepelný odpor při přestupu tepla v interiéru Rsi: 0.17 m²K/W

dtto pro výpočet vnitřní povrchové teploty Rsi: 0.25 m²K/W

Tepelný odpor při přestupu tepla v exteriéru Rse: 0.00 m²K/W

dtto pro výpočet vnitřní povrchové teploty Rse: 0.00 m²K/W

Návrhová venkovní teplota Te: 5.0 C

Návrhová teplota vnitřního vzduchu Tai: 16.0 C

Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu RHe: 100.0 %

Návrhová relativní vlhkost vnitřního vzduchu RHi: 55.0 %

Měsíc	Délka [dny]	Tai [C]	RHi [%]	Pi [Pa]	Te [C]	RHe [%]	Pe [Pa]
1	31	16.0	87.8	1595.6	5.0	100.0	871.9
2	28	16.0	87.8	1595.6	5.0	100.0	871.9
3	31	16.0	87.8	1595.6	5.0	100.0	871.9
4	30	17.0	82.7	1601.6	5.0	100.0	871.9
5	31	19.0	73.5	1614.2	5.0	100.0	871.9
6	30	20.0	69.4	1621.8	5.0	100.0	871.9
7	31	21.0	65.5	1628.1	5.0	100.0	871.9
8	31	21.0	65.5	1628.1	5.0	100.0	871.9
9	30	20.0	69.4	1621.8	5.0	100.0	871.9
10	31	19.0	73.5	1614.2	5.0	100.0	871.9
11	30	17.0	82.7	1601.6	5.0	100.0	871.9
12	31	16.0	87.8	1595.6	5.0	100.0	871.9

Poznámka:

Tai, RHi a Pi jsou prům. měsíční parametry vnitřního vzduchu (teplota, relativní vlhkost a částečný tlak vodní páry) a Te, RHe a Pe jsou prům. měsíční parametry v prostředí na vnější straně konstrukce (teplota, relativní vlhkost a částečný tlak vodní páry).

Průměrná měsíční venkovní teplota Te byla vypočtena podle čl. 4.2.3 v EN ISO 13788 (vliv tepelné setrvačnosti zeminy).

Pro vnitřní prostředí byla uplatněna přírážka k vnitřní relativní vlhkosti: 5.0 %

Výchozí měsíc výpočtu balance se stanovuje výpočtem podle EN ISO 13788.

Počet hodnocených let: 1

VÝSLEDKY VÝPOČTU HODNOCENÉ KONSTRUKCE:

Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla podle EN ISO 6946:

Tepelný odpor konstrukce R: 4.650 m²K/W

Součinitel prostupu tepla konstrukce U: **0.207 W/m²K**

Součinitel prostupu zabudované kce U_{kc}: 0.23 / 0.26 / 0.31 / 0.41 W/m²K

Uvedené orientační hodnoty platí pro různou kvalitu řešení tep. mostů vyjádřenou přibližnou přírážkou podle poznámek k čl. B.9.2 v ČSN 730540-4.

Difúzní odpor a tepelně akumulční vlastnosti:

Difúzní odpor konstrukce Z_{pT}: 1.6E+0012 m/s

Teplotní útlum konstrukce N_y* podle EN ISO 13786: 309.4

Fázový posun teplotního kmitu Psi* podle EN ISO 13786: 10.8 h

Teplota vnitřního povrchu a teplotní faktor podle ČSN 730540 a EN ISO 13788:

Vnitřní povrchová teplota v návrhových podmínkách T_{si,p}: 15.44 C

Teplotní faktor v návrhových podmínkách f_{Rsi,p}: **0.949**

Číslo měsíce	Minimální požadované hodnoty při max. rel. vlhkosti na vnitřním povrchu:					Vypočtené hodnoty	
	----- 80% -----		----- 100% -----		T _{si} [C]	f _{Rsi}	RH _{si} [%]
	T _{si,m} [C]	f _{Rsi,m}	T _{si,m} [C]	f _{Rsi,m}			
1	17.5	1.133	14.0	0.816	15.4	0.949	91.0
2	17.5	1.133	14.0	0.816	15.4	0.949	91.0

3	17.5	1.133	14.0	0.816	15.4	0.949	91.0
4	17.5	1.044	14.0	0.753	16.4	0.949	86.0
5	17.6	0.903	14.2	0.654	18.3	0.949	76.9
6	17.7	0.848	14.2	0.615	19.2	0.949	72.8
7	17.8	0.799	14.3	0.581	20.2	0.949	68.9
8	17.8	0.799	14.3	0.581	20.2	0.949	68.9
9	17.7	0.848	14.2	0.615	19.2	0.949	72.8
10	17.6	0.903	14.2	0.654	18.3	0.949	76.9
11	17.5	1.044	14.0	0.753	16.4	0.949	86.0
12	17.5	1.133	14.0	0.816	15.4	0.949	91.0

Poznámka:

RH_{si} je relativní vlhkost na vnitřním povrchu, T_{si} je vnitřní povrchová teplota a f_{Rsi} je teplotní faktor.

Difúze vodní páry v návrh. podmínkách a bilance vodní páry podle ČSN 730540:

(bez vlivu zabudované vlhkosti a sluneční radiace)

Průběh teplot a částečných tlaků vodní páry v návrhových okrajových podmínkách:

rozhraní:	i	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	e
theta [C]:	15.6	15.6	15.5	15.1	15.1	15.1	5.0
p [Pa]:	1000	998	998	996	919	874	872
p _{sat} [Pa]:	1773	1769	1762	1721	1716	1712	872

Poznámka:

theta je teplota na rozhraní vrstev, p je předpokládaný částečný tlak vodní páry na rozhraní vrstev a p_{sat} je částečný tlak nasycené vodní páry na rozhraní vrstev.

Při venkovní návrhové teplotě nedochází v konstrukci ke kondenzaci vodní páry.

Množství difundující vodní páry G_d : 8.610E-0011 kg/(m².s)

Bilance zkondenzované a vypařené vodní páry podle EN ISO 13788: Roční cyklus č. 1

V konstrukci nedochází během modelového roku ke kondenzaci vodní páry.

Poznámka:

Hodnocení difúze vodní páry bylo provedeno pro předpoklad 1D šíření vodní páry převažující skladbou konstrukce. Pro konstrukce s výraznými systematickými tepelnými mosty je výsledek výpočtu jen orientační. Přesnější výsledky lze získat s pomocí 2D analýzy.

Teplo 2015

KOMPLEXNÍ POSOUZENÍ SKLADBY STAVEBNÍ KONSTRUKCE Z HLEDISKA ŠÍŘENÍ TEPLA A VODNÍ PÁRY

- podle EN ISO 13788, EN ISO 6946, ČSN 730540 a STN 730540

Teplo 2015

Název úlohy: **Podlaha na terénu – P10**

Zpracovatel: Markéta Hošťálková

Zakázka: DP

Datum: 19.10.2017

ZADANÁ SKLADBA A OKRAJOVÉ PODMÍNKY:

Typ hodnocené konstrukce: Podlaha na zemině

Korekce součinitele prostupu dU: 0.000 W/m²K

Skladba konstrukce (od interiéru):

Číslo	Název	D	Lambda	c	Ro	Mi	Ma
		[m]	[W/(m.K)]	[J/(kg.K)]	[kg/m ³]	[-]	[kg/m ²]
1	Potěr cementov	0,0500	1,1600	840,0	2000,0	19,0	0.0000
2	Beton hutný 1	0,2000	1,2300	1020,0	2100,0	17,0	0.0000
3	Sklobit 40 Min	0,0040	0,2100	1470,0	1200,0	45000,0	0.0000
4	Sklodek 35 Sta	0,0035	0,2100	1470,0	1200,0	30000,0	0.0000
5	Rigips EPS P P	0,1500	0,0340	1270,0	30,0	30,0	0.0000

Poznámka:

D je tloušťka vrstvy, Lambda je návrhová hodnota tepelné vodivosti vrstvy, C je měrná tepelná kapacita vrstvy, Ro je objemová hmotnost vrstvy, Mi je faktor difúzního odporu vrstvy a Ma je počáteční zabudovaná vlhkost ve vrstvě.

Číslo	Kompletní název vrstvy	Interní výpočet tep. vodivosti
-------	------------------------	--------------------------------

1	Potěr cementový	---
2	Beton hutný 1	---
3	Sklobit 40 Mineral	---
4	Sklodek 35 Standard Mineral	---
5	Rigips EPS P Perimeter (1)	---

Okrajové podmínky výpočtu:

Tepelný odpor při přestupu tepla v interiéru Rsi : 0.17 m2K/W

dtto pro výpočet vnitřní povrchové teploty Rsi : 0.25 m2K/W

Tepelný odpor při přestupu tepla v exteriéru Rse : 0.00 m2K/W

dtto pro výpočet vnitřní povrchové teploty Rse : 0.00 m2K/W

Návrhová venkovní teplota Te: 5.0 C

Návrhová teplota vnitřního vzduchu Tai: 16.0 C

Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu RHe: 99.0 %

Návrhová relativní vlhkost vnitřního vzduchu RHi: 55.0 %

Měsíc	Délka [dny]	Tai [C]	RHi [%]	Pi [Pa]	Te [C]	RHe [%]	Pe [Pa]
-------	-------------	---------	---------	---------	--------	---------	---------

1	31	16.0	72.1	1310.3	3.9	100.0	807.1
2	28	16.0	75.4	1370.2	3.0	100.0	757.4

3	31	16.0	76.9	1397.5	3.8	100.0	801.5
4	30	17.0	75.1	1454.4	5.8	100.0	921.8
5	31	19.0	71.9	1579.0	8.2	100.0	1086.9
6	30	20.0	71.8	1677.9	10.8	100.0	1294.7
7	31	21.0	69.6	1730.0	12.3	100.0	1429.8
8	31	21.0	68.9	1712.6	13.0	100.0	1497.0
9	30	20.0	68.2	1593.8	12.8	100.0	1477.5
10	31	19.0	67.5	1482.4	10.9	100.0	1303.3
11	30	17.0	72.6	1406.0	8.6	100.0	1116.8
12	31	16.0	75.7	1375.7	6.0	100.0	934.6

Poznámka:

Tai, RH_i a P_i jsou prům. měsíční parametry vnitřního vzduchu (teplota, relativní vlhkost a částečný tlak vodní páry) a T_e, RH_e a P_e jsou prům. měsíční parametry v prostředí na vnější straně konstrukce (teplota, relativní vlhkost a částečný tlak vodní páry).

Průměrná měsíční venkovní teplota T_e byla vypočtena podle čl. 4.2.3 v EN ISO 13788 (vliv tepelné setrvačnosti zeminy).

Pro vnitřní prostředí byla uplatněna přírážka k vnitřní relativní vlhkosti: 5.0 %

Výchozí měsíc výpočtu bilance se stanovuje výpočtem podle EN ISO 13788.

Počet hodnocených let: 1

VÝSLEDKY VÝPOČTU HODNOCENÉ KONSTRUKCE:

Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla podle EN ISO 6946:

Tepelný odpor konstrukce R: 4.653 m²K/W

Součinitel prostupu tepla konstrukce U: **0.207 W/m²K**

Součinitel prostupu zabudované kce U_{kc}: 0.23 / 0.26 / 0.31 / 0.41 W/m²K

Uvedené orientační hodnoty platí pro různou kvalitu řešení tep. mostů vyjádřenou přibližnou přírážkou podle poznámek k čl. B.9.2 v ČSN 730540-4.

Difúzní odpor a tepelně akumulční vlastnosti:

Difuzní odpor konstrukce Z_{pT}: 1.6E+0012 m/s

Teplotní útlum konstrukce N_y* podle EN ISO 13786: 316.9

Fázový posun teplotního kmitu Psi* podle EN ISO 13786: 10.9 h

Teplota vnitřního povrchu a teplotní faktor podle ČSN 730540 a EN ISO 13788:

Vnitřní povrchová teplota v návrhových podmínkách T_{si,p}: 15.44 C

Teplotní faktor v návrhových podmínkách f_{Rsi,p}: **0.949**

Číslo měsíce	Minimální požadované hodnoty při max. rel. vlhkosti na vnitřním povrchu:					Vypočtené hodnoty	
	----- 80% -----		----- 100% -----		T _{si} [C]	f _{Rsi}	RH _{si} [%]
	T _{si,m} [C]	f _{Rsi,m}	T _{si,m} [C]	f _{Rsi,m}			
1	14.4	0.866	11.0	0.585	15.4	0.949	75.0
2	15.1	0.929	11.7	0.666	15.3	0.949	78.7
3	15.4	0.949	12.0	0.668	15.4	0.949	80.0
4	16.0	0.911	12.6	0.604	16.4	0.949	77.9
5	17.3	0.843	13.8	0.520	18.4	0.949	74.4
6	18.3	0.811	14.8	0.430	19.5	0.949	73.9
7	18.8	0.742	15.2	0.337	20.6	0.949	71.5
8	18.6	0.699	15.1	0.259	20.6	0.949	70.7
9	17.4	0.645	14.0	0.161	19.6	0.949	69.8

10	16.3	0.667	12.9	0.241	18.6	0.949	69.3
11	15.5	0.819	12.0	0.410	16.6	0.949	74.6
12	15.1	0.914	11.7	0.571	15.5	0.949	78.2

Poznámka: RHsi je relativní vlhkost na vnitřním povrchu, Tsi je vnitřní povrchová teplota a f,Rsi je teplotní faktor.

Difúze vodní páry v návrh. podmínkách a bilance vodní páry podle ČSN 730540:

(bez vlivu zabudované vlhkosti a sluneční radiace)

Průběh teplot a částečných tlaků vodní páry v návrhových okrajových podmínkách:

rozhraní:	i	1-2	2-3	3-4	4-5	e
theta [C]:	15.6	15.5	15.1	15.1	15.1	5.0
p [Pa]:	1000	999	997	914	865	863
p,sat [Pa]:	1773	1762	1720	1715	1711	872

Poznámka:

theta je teplota na rozhraní vrstev, p je předpokládaný částečný tlak vodní páry na rozhraní vrstev a p,sat je částečný tlak nasycené vodní páry na rozhraní vrstev.

Při venkovní návrhové teplotě nedochází v konstrukci ke kondenzaci vodní páry.

Množství difundující vodní páry Gd: 9.281E-0011 kg/(m².s)

Bilance zkondenzované a vypařené vodní páry podle EN ISO 13788: Roční cyklus č. 1

V konstrukci nedochází během modelového roku ke kondenzaci vodní páry.

Poznámka:

Hodnocení difúze vodní páry bylo provedeno pro předpoklad 1D šíření vodní páry převažující skladbou konstrukce. Pro konstrukce s výraznými systematickými tepelnými mosty je výsledek výpočtu jen orientační. Přesnější výsledky lze získat s pomocí 2D analýzy.

Teplo 2015

KOMPLEXNÍ POSOUZENÍ SKLADBY STAVEBNÍ KONSTRUKCE Z HLEDISKA ŠÍŘENÍ TEPLA A VODNÍ PÁRY

- podle EN ISO 13788, EN ISO 6946, ČSN 730540 a STN 730540

Teplo 2015

Název úlohy: **Plochá střecha**

Zpracovatel: Markéta Hošťálková

Zakázka: DP

Datum: 19.10.2017

ZADANÁ SKLADBA A OKRAJOVÉ PODMÍNKY:

Typ hodnocené konstrukce: Střecha jednoplášťová

Korekce součinitele prostupu dU : 0.000 W/m²K

Skladba konstrukce (od interiéru):

Číslo	Název	D	Lambda	c	Ro	Mi	Ma
		[m]	[W/(m.K)]	[J/(kg.K)]	[kg/m ³]	[-]	[kg/m ²]
1	Omítka vápenoc	0,0200	0,9900	790,0	2000,0	19,0	0.0000
2	Železobeton 1	0,2000	1,4300	1020,0	2300,0	23,0	0.0000
3	Sklodek 40 Spe	0,0040	0,2100	1470,0	1200,0	50000,0	0.0000
4	Rigips EPS 100	0,0300	0,0370	1270,0	20,0	30,0	0.0000
5	Rigips EPS 100	0,2000	0,0370	1270,0	20,0	30,0	0.0000
6	Alkorplan 35 1	0,0032	0,1600	960,0	1300,0	15000,0	0.0000

Poznámka:

D je tloušťka vrstvy, Lambda je návrhová hodnota tepelné vodivosti vrstvy, C je měrná tepelná kapacita vrstvy, Ro je objemová hmotnost vrstvy, Mi je faktor difúzního odporu vrstvy a Ma je počáteční zabudovaná vlhkost ve vrstvě.

Číslo	Kompletní název vrstvy	Interní výpočet tep. vodivosti
1	Omítka vápenocementová	---
2	Železobeton 1	---
3	Sklodek 40 Special Mineral	---
4	Rigips EPS 100 S Stabil (1)	---
5	Rigips EPS 100 S Stabil (1)	---
6	Alkorplan 35 179	---

Okrajové podmínky výpočtu :

Tepelný odpor při přestupu tepla v interiéru Rsi: 0.10 m²K/W

dtto pro výpočet vnitřní povrchové teploty Rsi: 0.25 m²K/W

Tepelný odpor při přestupu tepla v exteriéru Rse: 0.04 m²K/W

dtto pro výpočet vnitřní povrchové teploty Rse: 0.04 m²K/W

Návrhová venkovní teplota Te: -15.0 C

Návrhová teplota vnitřního vzduchu Tai: 21.0 C

Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu RHe: 84.0 %

Návrhová relativní vlhkost vnitřního vzduchu RH_i: 55.0 %

Měsíc	Délka [dny]	Tai [C]	RHi [%]	Pi [Pa]	Te [C]	RHe [%]	Pe [Pa]
-------	-------------	---------	---------	---------	--------	---------	---------

1	31	21.0	54.0	1342.2	-4.3	81.1	345.4
2	28	21.0	56.5	1404.4	-2.6	80.7	396.8
3	31	21.0	57.6	1431.7	1.3	79.4	532.6
4	30	21.0	59.6	1481.4	6.2	77.2	731.6
5	31	21.0	64.1	1593.3	11.3	74.1	991.8
6	30	21.0	67.8	1685.2	14.4	71.5	1172.4
7	31	21.0	69.6	1730.0	15.8	70.1	1257.7
8	31	21.0	68.9	1712.6	15.3	70.6	1226.7
9	30	21.0	64.4	1600.7	11.6	73.9	1008.9
10	31	21.0	60.2	1496.3	7.0	76.8	769.0
11	30	21.0	57.7	1434.2	1.8	79.2	550.6
12	31	21.0	56.7	1409.3	-2.4	80.5	402.6

Poznámka:

Tai, RHi a Pi jsou prům. měsíční parametry vnitřního vzduchu (teplota, relativní vlhkost a částečný tlak vodní páry) a Te, RHe a Pe jsou prům. měsíční parametry v prostředí na vnější straně konstrukce (teplota, relativní vlhkost a částečný tlak vodní páry).

Průměrná měsíční venkovní teplota Te byla v souladu s EN ISO 13788 snížena o 2 C (orientační zohlednění výměny tepla sáláním mezi střechou a oblohou).

Pro vnitřní prostředí byla uplatněna přírážka k vnitřní relativní vlhkosti: 5.0 %

Výchozí měsíc výpočtu bilance se stanovuje výpočtem podle EN ISO 13788.

Počet hodnocených let: 1

VÝSLEDKY VÝPOČTU HODNOCENÉ KONSTRUKCE:

Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla podle EN ISO 6946:

Tepelný odpor konstrukce R: 6.415 m²K/W

Součinitel prostupu tepla konstrukce U: **0.153 W/m²K**

Součinitel prostupu zabudované kce U_k: 0.17 / 0.20 / 0.25 / 0.35 W/m²K

Uvedené orientační hodnoty platí pro různou kvalitu řešení tep. mostů vyjádřenou přibližnou přírážkou podle poznámek k čl. B.9.2 v ČSN 730540-4.

Difúzní odpor a tepelně akumulční vlastnosti:

Difúzní odpor konstrukce Z_pT: 1.4E+0012 m/s

Teplotní útlum konstrukce N_y* podle EN ISO 13786: 453.0

Fázový posun teplotního kmitu Psi* podle EN ISO 13786: 10.1 h

Teplota vnitřního povrchu a teplotní faktor podle ČSN 730540 a EN ISO 13788:

Vnitřní povrchová teplota v návrhových podmínkách T_{si,p}: 19.66 C

Teplotní faktor v návrhových podmínkách f_{Rsi,p}: **0.963**

Číslo měsíce	Minimální požadované hodnoty při max. rel. vlhkosti na vnitřním povrchu:					Vypočtené hodnoty	
	----- 80% -----		----- 100% -----		T _{si} [C]	f _{Rsi}	RH _{si} [%]
	T _{si,m} [C]	f _{Rsi,m}	T _{si,m} [C]	f _{Rsi,m}			
1	14.8	0.753	11.3	0.618	20.1	0.963	57.2
2	15.5	0.765	12.0	0.620	20.1	0.963	59.6
3	15.8	0.734	12.3	0.559	20.3	0.963	60.3
4	16.3	0.682	12.8	0.449	20.4	0.963	61.7

5	17.4	0.633	14.0	0.274	20.6	0.963	65.5
6	18.3	0.596	14.8	0.064	20.8	0.963	68.8
7	18.8	0.568	15.2	-----	20.8	0.963	70.4
8	18.6	0.577	15.1	-----	20.8	0.963	69.8
9	17.5	0.629	14.0	0.258	20.6	0.963	65.8
10	16.5	0.675	13.0	0.428	20.5	0.963	62.2
11	15.8	0.728	12.3	0.549	20.3	0.963	60.3
12	15.5	0.766	12.1	0.619	20.1	0.963	59.8

Poznámka:

RHsi je relativní vlhkost na vnitřním povrchu, Tsi je vnitřní povrchová teplota a f,Rsi je teplotní faktor.

Difúze vodní páry v návrh. podmínkách a bilance vodní páry podle ČSN 730540:

(bez vlivu zabudované vlhkosti a sluneční radiace)

Průběh teplot a částečných tlaků vodní páry v návrhových okrajových podmínkách:

<u>rozhraní:</u>	<u>i</u>	<u>1-2</u>	<u>2-3</u>	<u>3-4</u>	<u>4-5</u>	<u>5-6</u>	<u>e</u>
theta [C]:	20.5	20.3	19.6	19.5	15.0	-14.7	-14.8
p [Pa]:	1367	1365	1344	398	394	365	138
p,sat [Pa]:	2403	2387	2276	2261	1706	170	168

Poznámka:

theta je teplota na rozhraní vrstev, p je předpokládaný částečný tlak vodní páry na rozhraní vrstev a p,sat je částečný tlak nasycené vodní páry na rozhraní vrstev.

Při venkovní návrhové teplotě dochází v konstrukci ke kondenzaci vodní páry.

Kond.zóna číslo	Hranice kondenzační zóny[m]		Kondenzující množství vodní páry [kg/(m2s)]
	levá	pravá	
1	0.4540	0.4540	9.990E-0010

Roční bilance zkondenzované a vypařené vodní páry:

Množství zkondenzované vodní páry za rok $M_{c,a}$: **0.0036 kg/(m2.rok)**

Množství vypařitelné vodní páry za rok $M_{ev,a}$: **0.0391 kg/(m2.rok)**

Ke kondenzaci dochází při venkovní teplotě nižší než 5.0 C.

Bilance zkondenzované a vypařené vodní páry podle EN ISO 13788: Roční cyklus č. 1

V konstrukci dochází během modelového roku ke kondenzaci.

Kondenzační zóna č. 1

Měsíc	Hranice kondenzační zóny [m]		Akt.kond./vypař. Akumul.vlhkost	
	levá	pravá	M_c [kg/m2s]	M_a [kg/m2]
11	0.4540	0.4540	4.99E-0011	0.0001
12	0.4540	0.4540	4.06E-0010	0.0012
1	0.4540	0.4540	4.86E-0010	0.0025
2	0.4540	0.4540	4.20E-0010	0.0035
3	0.4540	0.4540	9.78E-0011	0.0038
4	0.4540	0.4540	-4.42E-0010	0.0027
5	---	---	-1.24E-0009	0.0000
6	---	---	---	---
7	---	---	---	---
8	---	---	---	---
9	---	---	---	---

Max. množství zkondenzované vodní páry za rok $M_{c,a}$: **0.0038 kg/m²**

Množství vypařitelné vodní páry za rok $M_{ev,a}$ je minimálně: **0.0038 kg/m²**

Na konci modelového roku je zóna suchá (tj. $M_{c,a} < M_{ev,a}$).

Poznámka:

Hodnocení difúze vodní páry bylo provedeno pro předpoklad 1D šíření vodní páry převažující skladbou konstrukce. Pro konstrukce s výraznými systematickými tepelnými mosty je výsledek výpočtu jen orientační. Přesnější výsledky lze získat s pomocí 2D analýzy.

Teplo 2015

KOMPLEXNÍ POSOUZENÍ SKLADBY STAVEBNÍ KONSTRUKCE Z HLEDISKA ŠÍŘENÍ TEPLA A VODNÍ PÁRY

- podle EN ISO 13788, EN ISO 6946, ČSN 730540 a STN 730540

Teplo 2015

Název úlohy: **Dřevěný prefabrikovaný panel**

Zpracovatel: Markéta Hošťálková

Zakázka: DP

Datum: 19.10.2017

ZADANÁ SKLADBA A OKRAJOVÉ PODMÍNKY:

Typ hodnocené konstrukce: Stěna vnější jednoplášťová

Korekce součinitele prostupu dU: 0.000 W/m²K

Skladba konstrukce (od interiéru):

Číslo	Název	D	Lambda	c	Ro	Mi	Ma
		[m]	[W/(m.K)]	[J/(kg.K)]	[kg/m ³]	[-]	[kg/m ²]
1	Fermacell	0,0150	0,3200	1000,0	1250,0	13,0	0.0000
2	Dřevovláknité	0,0450	0,0520*	2105,2	285,6	10,0	0.0000
3	Dřevovláknité	0,2100	0,0380*	2045,0	269,2	10,0	0.0000
4	Dřevovláknité	0,0450	0,0520*	2105,2	285,6	10,0	0.0000
5	Fermacell	0,0150	0,3200	1000,0	1250,0	13,0	0.0000
6	Dřevovláknité	0,1000	0,0460	2050,0	150,0	3,0	0.0000

Poznámka:

D je tloušťka vrstvy, Lambda je návrhová hodnota tepelné vodivosti vrstvy, C je měrná tepelná kapacita vrstvy, Ro je objemová hmotnost vrstvy, Mi je faktor difúzního odporu vrstvy a Ma je počáteční zabudovaná vlhkost ve vrstvě.

* ekvival. tep. vodivost s vlivem tepelných mostů, stanovena interním výpočtem

Číslo	Kompletní název vrstvy	Interní výpočet tep. vodivosti
1	Fermacell	---
2	Dřevovláknité desky nelisované 1	<ul style="list-style-type: none">• vliv systematických tep. mostů dle EN ISO 6946• Tep. vodivost zákl. materiálu: 0.038 W/(m.K)• Tep. vodivost tep. mostů: 0.180 W/(m.K)• Šířka tepelných mostů: 0.0600 m• Tloušťka tepelných mostů: 0.0450 m• Os. vzdálenost tep. mostů: 0.5000 m
3	Dřevovláknité desky nelisované 1	<ul style="list-style-type: none">• vliv systematických tep. mostů dle EN ISO 6946• Tep. vodivost zákl. materiálu: 0.038 W/(m.K)• Tep. vodivost tep. mostů: 0.075 W/(m.K)• Šířka tepelných mostů: 0.0060 m• Tloušťka tepelných mostů: 0.2100 m• Os. vzdálenost tep. mostů: 0.5000 m
4	Dřevovláknité desky nelisované 1	<ul style="list-style-type: none">• vliv systematických tep. mostů dle EN ISO 6946• Tep. vodivost zákl. materiálu: 0.038 W/(m.K)• Tep. vodivost tep. mostů: 0.180 W/(m.K)

- Šířka tepelných mostů: 0.0600 m
- Tloušťka tepelných mostů: 0.0450 m
- Os. vzdálenost tep. mostů: 0.5000 m

5	Fermacell	---
6	Dřevovláknité desky nelisované 2	---

Okrajové podmínky výpočtu:

Tepelný odpor při přestupu tepla v interiéru R_{si} : 0.13 m²K/W

dtto pro výpočet vnitřní povrchové teploty R_{si} : 0.25 m²K/W

Tepelný odpor při přestupu tepla v exteriéru R_{se} : 0.04 m²K/W

dtto pro výpočet vnitřní povrchové teploty R_s : 0.04 m²K/W

Návrhová venkovní teplota T_e : -15.0 C

Návrhová teplota vnitřního vzduchu T_{ai} : 21.0 C

Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu R_{He} : 84.0 %

Návrhová relativní vlhkost vnitřního vzduchu R_{Hi} : 55.0 %

Měsíc	Délka [dny]	T_{ai} [C]	R_{Hi} [%]	P_i [Pa]	T_e [C]	R_{He} [%]	P_e [Pa]
-------	-------------	--------------	--------------	------------	-----------	--------------	------------

1	31	21.0	54.0	1342.2	-2.3	81.1	409.0
2	28	21.0	56.5	1404.4	-0.6	80.7	468.9
3	31	21.0	57.6	1431.7	3.3	79.4	614.3
4	30	21.0	59.6	1481.4	8.2	77.2	839.1
5	31	21.0	64.1	1593.3	13.3	74.1	1131.2
6	30	21.0	67.8	1685.2	16.4	71.5	1332.9
7	31	21.0	69.6	1730.0	17.8	70.1	1428.0
8	31	21.0	68.9	1712.6	17.3	70.6	1393.5
9	30	21.0	64.4	1600.7	13.6	73.9	1150.4

10	31	21.0	60.2	1496.3	9.0	76.8	881.2
11	30	21.0	57.7	1434.2	3.8	79.2	634.8
12	31	21.0	56.7	1409.3	-0.4	80.5	475.5

Poznámka:

Tai, RH_i a P_i jsou prům. měsíční parametry vnitřního vzduchu (teplota, relativní vlhkost a částečný tlak vodní páry) a Te, RH_e a Pe jsou prům. měsíční parametry v prostředí na vnější straně konstrukce (teplota, relativní vlhkost a částečný tlak vodní páry).

Pro vnitřní prostředí byla uplatněna přírážka k vnitřní relativní vlhkosti: 5.0 %

Výchozí měsíc výpočtu bilance se stanovuje výpočtem podle EN ISO 13788.

Počet hodnocených let: 1

VÝSLEDKY VÝPOČTU HODNOCENÉ KONSTRUKCE:

Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla podle EN ISO 6946:

Tepelný odpor konstrukce R: 9.525 m²K/W

Součinitel prostupu tepla konstrukce U: **0.103 W/m²K**

Součinitel prostupu zabudované kce U_{kc}: 0.12 / 0.15 / 0.20 / 0.30 W/m²K

Uvedené orientační hodnoty platí pro různou kvalitu řešení tep. mostů vyjádřenou přibližnou přírážkou podle poznámek k čl. B.9.2 v ČSN 730540-4.

Difúzní odpor a tepelně akumulční vlastnosti:

Difúzní odpor konstrukce Z_{pT}: 2.0E+0010 m/s

Teplotní útlum konstrukce N_y* podle EN ISO 13786: 22882.1

Fázový posun teplotního kmitu Psi* podle EN ISO 13786: 6.9 h

Teplota vnitřního povrchu a teplotní faktor podle ČSN 730540 a EN ISO 13788:

Vnitřní povrchová teplota v návrhových podmínkách $T_{si,p}$: 20.08 C

Teplotní faktor v návrhových podmínkách $f_{Rsi,p}$: **0.975**

Číslo měsíce	Minimální požadované hodnoty při max. rel. vlhkosti na vnitřním povrchu:					Vypočtené hodnoty	
	----- 80% -----		----- 100% -----		$T_{si}[C]$	f_{Rsi}	$RH_{si}[%]$
	$T_{si,m}[C]$	$f_{Rsi,m}$	$T_{si,m}[C]$	$f_{Rsi,m}$			
1	14.8	0.732	11.3	0.586	20.4	0.975	56.0
2	15.5	0.743	12.0	0.585	20.4	0.975	58.4
3	15.8	0.704	12.3	0.510	20.5	0.975	59.2
4	16.3	0.632	12.8	0.363	20.7	0.975	60.8
5	17.4	0.538	14.0	0.085	20.8	0.975	64.9
6	18.3	0.420	14.8	-----	20.9	0.975	68.3
7	18.8	0.298	15.2	-----	20.9	0.975	69.9
8	18.6	0.349	15.1	-----	20.9	0.975	69.3
9	17.5	0.529	14.0	0.058	20.8	0.975	65.2
10	16.5	0.621	13.0	0.333	20.7	0.975	61.3
11	15.8	0.697	12.3	0.497	20.6	0.975	59.3
12	15.5	0.744	12.1	0.583	20.5	0.975	58.6

Poznámka:

RH_{si} je relativní vlhkost na vnitřním povrchu, T_{si} je vnitřní povrchová teplota a f_{Rsi} je teplotní faktor.

Difúze vodní páry v návrh. podmínkách a bilance vodní páry podle ČSN 730540:
(bez vlivu zabudované vlhkosti a sluneční radiace)

Průběh teplot a částečných tlaků vodní páry v návrhových okrajových podmínkách:

rozhraní:	i	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	e
theta [C]:	20.5	20.3	17.1	-3.4	-6.6	-6.8	-14.9
p [Pa]:	1367	1302	1152	453	303	238	138
p,sat [Pa]:	2413	2387	1953	460	349	344	167

Poznámka:

theta je teplota na rozhraní vrstev, p je předpokládaný částečný tlak vodní páry na rozhraní vrstev a p,sat je částečný tlak nasycené vodní páry na rozhraní vrstev.

Při venkovní návrhové teplotě nedochází v konstrukci ke kondenzaci vodní páry.

Množství difundující vodní páry Gd: 6.660E-0008 kg/(m2.s)

Bilance zkondenzované a vypařené vodní páry podle EN ISO 13788: Roční cyklus č. 1

V konstrukci nedochází během modelového roku ke kondenzaci vodní páry.

Poznámka:

Hodnocení difúze vodní páry bylo provedeno pro předpoklad 1D šíření vodní páry převažující skladbou konstrukce. Pro konstrukce s výraznými systematickými tepelnými mosty je výsledek výpočtu jen orientační. Přesnější výsledky lze získat s pomocí 2D analýzy.

Teplo 2015

KOMPLEXNÍ POSOUZENÍ SKLADBY STAVEBNÍ KONSTRUKCE Z HLEDISKA ŠÍŘENÍ TEPLA A VODNÍ PÁRY

- podle EN ISO 13788, EN ISO 6946, ČSN 730540 a STN 730540

Teplo 2015

Název úlohy: **Dřevěný prefabrikovaný panel – ŽB sloup**

Zpracovatel: Markéta Hošťálková

Zakázka: DP

Datum: 19.10.2017

ZADANÁ SKLADBA A OKRAJOVÉ PODMÍNKY:

Typ hodnocené konstrukce: Stěna vnější jednoplášťová

Korekce součinitele prostupu dU: 0.000 W/m²K

Skladba konstrukce (od interiéru):

Číslo	Název	D	Lambda	c	Ro	Mi	Ma
		[m]	[W/(m.K)]	[J/(kg.K)]	[kg/m ³]	[-]	[kg/m ²]
1	Železobeton 1	0,3000	1,4300	1020,0	2300,0	23,0	0.0000
2	Dřevovláknité	0,2000	0,0460	2050,0	150,0	3,0	0.0000

Poznámka:

D je tloušťka vrstvy, Lambda je návrhová hodnota tepelné vodivosti vrstvy, C je měrná tepelná kapacita vrstvy, Ro je objemová hmotnost vrstvy, Mi je faktor difúzního odporu vrstvy a Ma je počáteční zabudovaná vlhkost ve vrstvě.

Číslo	Kompletní název vrstvy	Interní výpočet tep. vodivosti
1	Železobeton 1	---
2	Dřevovláknité desky nelisované 2	---

Okrajové podmínky výpočtu :

Tepelný odpor při přestupu tepla v interiéru R_{si} : 0.13 m²K/W

dtto pro výpočet vnitřní povrchové teploty R_{si} : 0.25 m²K/W

Tepelný odpor při přestupu tepla v exteriéru R_{se} : 0.04 m²K/W

dtto pro výpočet vnitřní povrchové teploty R_{se} : 0.04 m²K/W

Návrhová venkovní teplota T_e : -15.0 C

Návrhová teplota vnitřního vzduchu T_{ai} : 21.0 C

Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu RH_e : 84.0 %

Návrhová relativní vlhkost vnitřního vzduchu RH_i : 55.0 %

Měsíc	Délka [dny]	T_{ai} [C]	RH_i [%]	P_i [Pa]	T_e [C]	RH_e [%]	P_e [Pa]
1	31	21.0	54.0	1342.2	-2.3	81.1	409.0
2	28	21.0	56.5	1404.4	-0.6	80.7	468.9
3	31	21.0	57.6	1431.7	3.3	79.4	614.3
4	30	21.0	59.6	1481.4	8.2	77.2	839.1
5	31	21.0	64.1	1593.3	13.3	74.1	1131.2
6	30	21.0	67.8	1685.2	16.4	71.5	1332.9
7	31	21.0	69.6	1730.0	17.8	70.1	1428.0
8	31	21.0	68.9	1712.6	17.3	70.6	1393.5
9	30	21.0	64.4	1600.7	13.6	73.9	1150.4
10	31	21.0	60.2	1496.3	9.0	76.8	881.2
11	30	21.0	57.7	1434.2	3.8	79.2	634.8

12	31	21.0	56.7	1409.3	-0.4	80.5	475.5
----	----	------	------	--------	------	------	-------

Poznámka:

Tai, RH_i a P_i jsou prům. měsíční parametry vnitřního vzduchu (teplota, relativní vlhkost a částečný tlak vodní páry) a T_e, RH_e a P_e jsou prům. měsíční parametry v prostředí na vnější straně konstrukce (teplota, relativní vlhkost a částečný tlak vodní páry).

Pro vnitřní prostředí byla uplatněna přírážka k vnitřní relativní vlhkosti: 5.0 %

Výchozí měsíc výpočtu balance se stanovuje výpočtem podle EN ISO 13788.

Počet hodnocených let: 1

VÝSLEDKY VÝPOČTU HODNOCENÉ KONSTRUKCE:

Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla podle EN ISO 6946:

Tepelný odpor konstrukce R: 4.558 m²K/W

Součinitel prostupu tepla konstrukce U: **0.212 W/m²K**

Součinitel prostupu zabudované kce U_k: 0.23 / 0.26 / 0.31 / 0.41 W/m²K

Uvedené orientační hodnoty platí pro různou kvalitu řešení tep. mostů vyjádřenou přibližnou přírážkou podle poznámek k čl. B.9.2 v ČSN 730540-4.

Difúzní odpor a tepelně akumulční vlastnosti:

Difúzní odpor konstrukce Z_pT: 4.0E+0010 m/s

Teplotní útlum konstrukce N_y* podle EN ISO 13786: 1351.5

Fázový posun teplotního kmitu Psi* podle EN ISO 13786: 19.9 h

Teplota vnitřního povrchu a teplotní faktor podle ČSN 730540 a EN ISO 13788:

Vnitřní povrchová teplota v návrhových podmínkách $T_{si,p}$: 19.14 C

Teplotní faktor v návrhových podmínkách $f_{Rsi,p}$: **0.948**

Číslo měsíce	Minimální požadované hodnoty při max. rel. vlhkosti na vnitřním povrchu:				Vypočtené hodnoty		
	----- 80% -----		----- 100% -----				
	$T_{si,m}[C]$	$f_{Rsi,m}$	$T_{si,m}[C]$	$f_{Rsi,m}$	$T_{si}[C]$	f_{Rsi}	$RH_{si}[%]$
1	14.8	0.732	11.3	0.586	19.8	0.948	58.2
2	15.5	0.743	12.0	0.585	19.9	0.948	60.5
3	15.8	0.704	12.3	0.510	20.1	0.948	60.9
4	16.3	0.632	12.8	0.363	20.3	0.948	62.1
5	17.4	0.538	14.0	0.085	20.6	0.948	65.7
6	18.3	0.420	14.8	-----	20.8	0.948	68.8
7	18.8	0.298	15.2	-----	20.8	0.948	70.3
8	18.6	0.349	15.1	-----	20.8	0.948	69.7
9	17.5	0.529	14.0	0.058	20.6	0.948	65.9
10	16.5	0.621	13.0	0.333	20.4	0.948	62.5
11	15.8	0.697	12.3	0.497	20.1	0.948	60.9
12	15.5	0.744	12.1	0.583	19.9	0.948	60.7

Poznámka:

RH_{si} je relativní vlhkost na vnitřním povrchu, T_{si} je vnitřní povrchová teplota a f_{Rsi} je teplotní faktor.

Difúze vodní páry v návrh. podmínkách a bilance vodní páry podle ČSN 730540:

(bez vlivu zabudované vlhkosti a sluneční radiace)

Průběh teplot a částečných tlaků vodní páry v návrhových okrajových podmínkách:

rozhraní:	i	1-2	e
theta [C]:	20.0	18.4	-14.7
p [Pa]:	1367	237	138
p,sat [Pa]:	2338	2117	169

Poznámka:

theta je teplota na rozhraní vrstev, p je předpokládaný částečný tlak vodní páry na rozhraní vrstev a p,sat je částečný tlak nasycené vodní páry na rozhraní vrstev.

Při venkovní návrhové teplotě nedochází v konstrukci ke kondenzaci vodní páry.

Množství difundující vodní páry Gd : 3.276E-0008 kg/(m2.s)

Bilance zkondenzované a vypařené vodní páry podle EN ISO 13788: Roční cyklus č. 1

V konstrukci nedochází během modelového roku ke kondenzaci vodní páry.

Poznámka:

Hodnocení difúze vodní páry bylo provedeno pro předpoklad 1D šíření vodní páry převažující skladbou konstrukce. Pro konstrukce s výraznými systematickými tepelnými mosty je výsledek výpočtu jen orientační. Přesnější výsledky lze získat s pomocí 2D analýzy.

Teplo 2015

VYHODNOCENÍ VÝSLEDKŮ PODLE KRITÉRIÍ ČSN 730540-2 (2011)

Název konstrukce: Obvodová stěna – ŽB sloup

Rekapitulace vstupních dat

Návrhová vnitřní teplota T_i : 21,0 C

Převažující návrhová vnitřní teplota T_{iM} : 20,0 C

Návrhová venkovní teplota T_{ae} : -15,0 C

Teplota na vnější straně T_e : -15,0 C

Návrhová teplota vnitřního vzduchu T_{ai} : 21,0 C

Relativní vlhkost v interiéru RH_i : 50,0 % (+5,0%)

Skladba konstrukce

Číslo	Název vrstvy	d [m]	Lambda [W/mK]	Mi [-]
1	Omítka vápenocementová	0,020	0,990	19,0
2	Železobeton 1	0,300	1,430	23,0
3	Rigips EPS 70 F Fasádní (1)	0,200	0,039	20,0
4	Baumit omítková stěrka extra	0,002	0,470	25,0

I. Požadavek na teplotní faktor (čl. 5.1 v ČSN 730540-2)

Požadavek: $f_{Rsi,N} = f_{Rsi,cr} = 0,749$

Vypočtená průměrná hodnota: $f_{Rsi,m} = 0,956$

Kritický teplotní faktor $f_{Rsi,cr}$ byl stanoven pro maximální přípustnou vlhkost na vnitřním povrchu 80% (kritérium vyloučení vzniku plísní).

Průměrná hodnota $f_{Rsi,m}$ (resp. maximální hodnota při hodnocení skladby mimo tepelné mosty a vazby) není nikdy minimální hodnotou ve všech místech konstrukce.

Nelze s ní proto prokazovat plnění požadavku na minimální povrchové teploty zabudované konstrukce včetně tepelných mostů a vazeb. Její převýšení nad požadavkem naznačuje pouze možnosti plnění požadavku v místě tepelného mostu či tepelné vazby.

II. Požadavek na součinitel prostupu tepla (čl. 5.2 v ČSN 730540-2)

Požadavek: $U, N = 0,30 \text{ W/m}^2\text{K}$

Vypočtená hodnota: $U = 0,181 \text{ W/m}^2\text{K}$

$U < U, N \dots$ POŽADAVEK JE SPLNĚN.

Vypočtený součinitel prostupu tepla musí zahrnovat vliv systematických tepelných mostů (např. krokví v zateplené šikmé střeše).

III. Požadavky na šíření vlhkosti konstrukcí (čl. 6.1 a 6.2 v ČSN 730540-2)

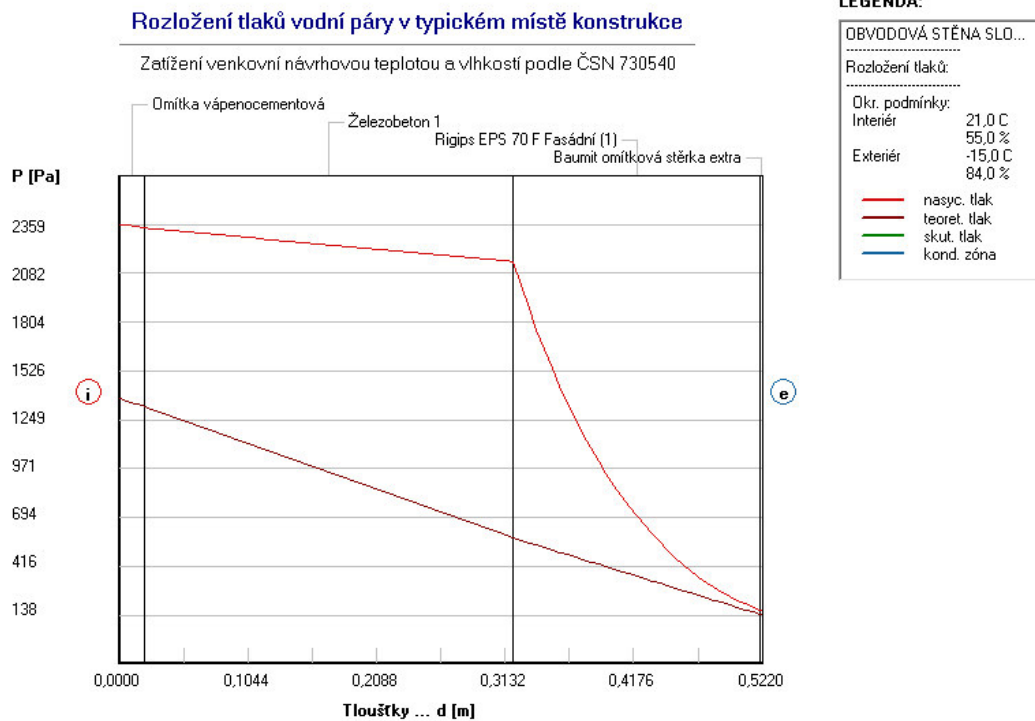
Požadavky:

1. Kondenzace vodní páry nesmí ohrozit funkci konstrukce.
2. Roční množství kondenzátu musí být nižší než roční kapacita odparu.
3. Roční množství kondenzátu $M_{c,a}$ musí být nižší než $0,1 \text{ kg/m}^2\cdot\text{rok}$, nebo 3-6% plošné hmotnosti materiálu (nižší z hodnot).

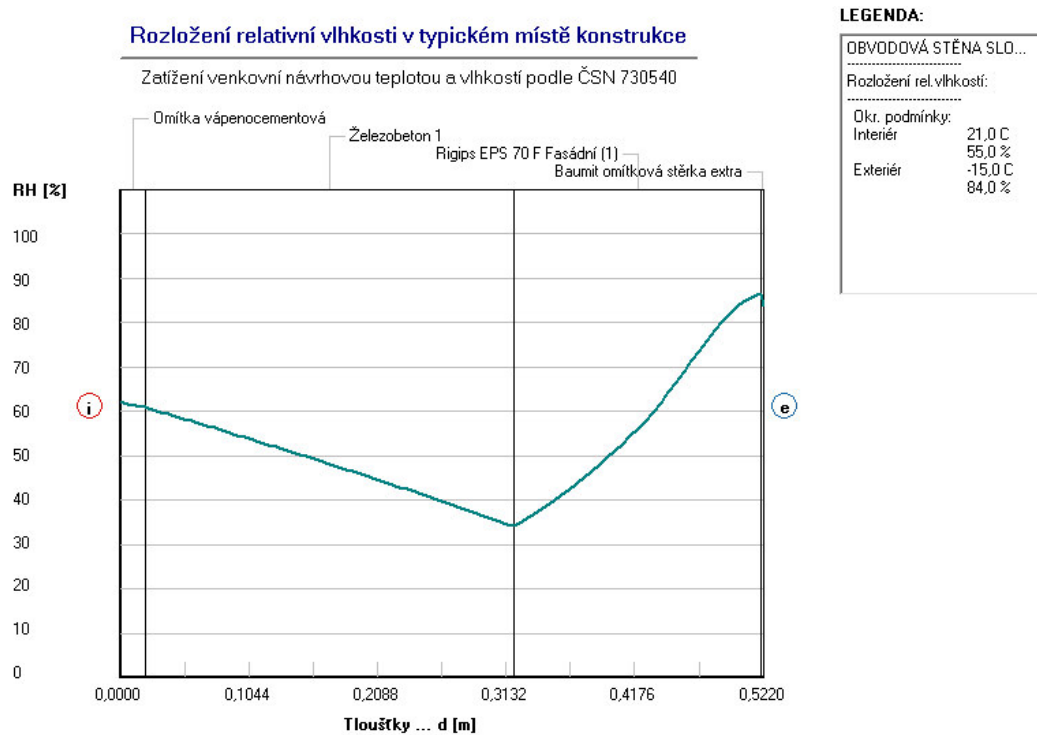
Vypočtené hodnoty: V kci nedochází při venkovní návrhové teplotě ke kondenzaci.

POŽADAVKY JSOU SPLNĚNY.

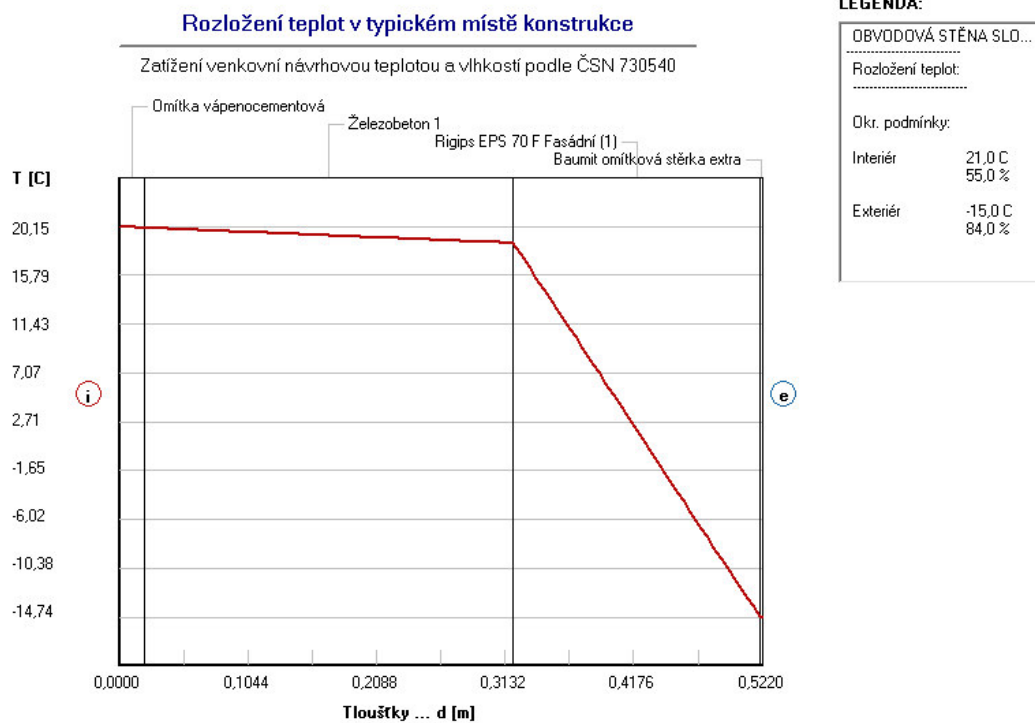
Teplo 2015, (c) 2015 Svoboda Software



Graf č. 1 – Rozložení tlaků vodní páry – obvodová stěna – ŽB sloup



Graf č. 2 – Rozložení relativní vlhkosti – obvodová stěna – ŽB sloup



VYHODNOCENÍ VÝSLEDKŮ PODLE KRITÉRIÍ ČSN 730540-2 (2011)

Název konstrukce: Obvodová stěna – PTH

Rekapitulace vstupních dat

Návrhová vnitřní teplota T_i : 21,0 C

Převažující návrhová vnitřní teplota T_{iM} : 20,0 C

Návrhová venkovní teplota T_{ae} : -15,0 C

Teplota na vnější straně T_e : -15,0 C

Návrhová teplota vnitřního vzduchu T_{ai} : 21,0 C

Relativní vlhkost v interiéru RH_i : 50,0 % (+5,0%)

Skladba konstrukce

Číslo	Název vrstvy	d [m]	Lambda [W/mK]	Mi [-]
1	Omítka vápenocementová	0,020	0,990	19,0
2	Porotherm 30 Profi na maltu pr	0,300	0,180	10,0
3	Rigips EPS 70 F Fasádní (1)	0,200	0,039	20,0
4	Baumit omítková stěrka extra	0,002	0,470	25,0

I. Požadavek na teplotní faktor (čl. 5.1 v ČSN 730540-2)

Požadavek: $f_{Rsi,N} = f_{Rsi,cr} = 0,749$

Vypočtená průměrná hodnota: $f_{Rsi,m} = 0,965$

Kritický teplotní faktor $f_{Rsi,cr}$ byl stanoven pro maximální přípustnou vlhkost na vnitřním povrchu 80 % (kritérium vyloučení vzniku plísní).

Průměrná hodnota $f_{Rsi,m}$ (resp. maximální hodnota při hodnocení skladby mimo tepelné mosty a vazby) není nikdy minimální hodnotou ve všech místech konstrukce.

Nelze s ní proto prokazovat plnění požadavku na minimální povrchové teploty zabudované konstrukce včetně tepelných mostů a vazeb. Její převýšení nad požadavkem naznačuje pouze možnosti plnění požadavku v místě tepelného mostu či tepelné vazby.

II. Požadavek na součinitel prostupu tepla (čl. 5.2 v ČSN 730540-2)

Požadavek: $U, N = 0,30 \text{ W/m}^2\text{K}$

Vypočtená hodnota: $U = 0,143 \text{ W/m}^2\text{K}$

$U < U, N \dots$ **POŽADAVEK JE SPLNĚN.**

Vypočtený součinitel prostupu tepla musí zahrnovat vliv systematických tepelných mostů (např. krokví v zateplené šikmé střeše).

III. Požadavky na šíření vlhkosti konstrukcí (čl. 6.1 a 6.2 v ČSN 730540-2)

Požadavky:

1. Kondenzace vodní páry nesmí ohrozit funkci konstrukce.
2. Roční množství kondenzátu musí být nižší než roční kapacita odparu.
3. Roční množství kondenzátu $M_{c,a}$ musí být nižší než $0,1 \text{ kg/m}^2\text{.rok}$, nebo 3-6% plošné hmotnosti materiálu (nižší z hodnot).

Limit pro max. množství kondenzátu odvozený z min. plošné hmotnosti materiálu v kondenzační zóně činí: $0,180 \text{ kg/m}^2\text{,rok}$ (materiál: Rigips EPS 70 F Fasádní (1)).

Dále bude použit limit pro max. množství kondenzátu: $0,100 \text{ kg/m}^2\text{,rok}$

Vypočtené hodnoty: V kci dochází při venkovní návrhové teplotě ke kondenzaci.

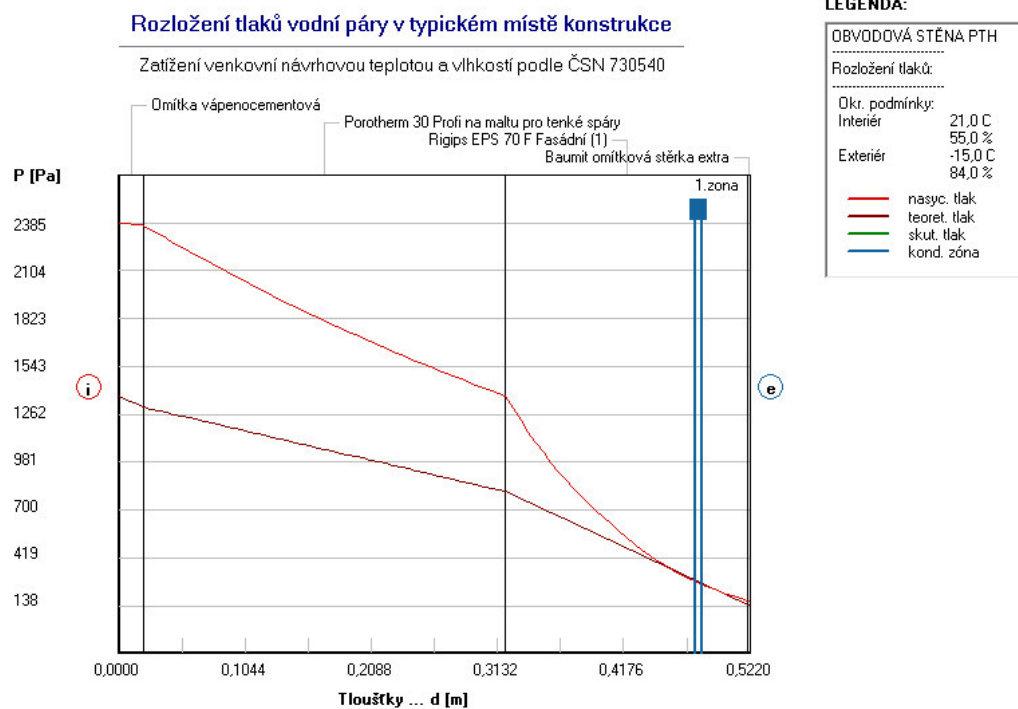
Roční množství zkondenzované vodní páry $M_{c,a} = 0,0012 \text{ kg/m}^2\text{,rok}$

Roční množství odpařitelné vodní páry $M_{ev,a} = 2,9661 \text{ kg/m}^2\text{,rok}$

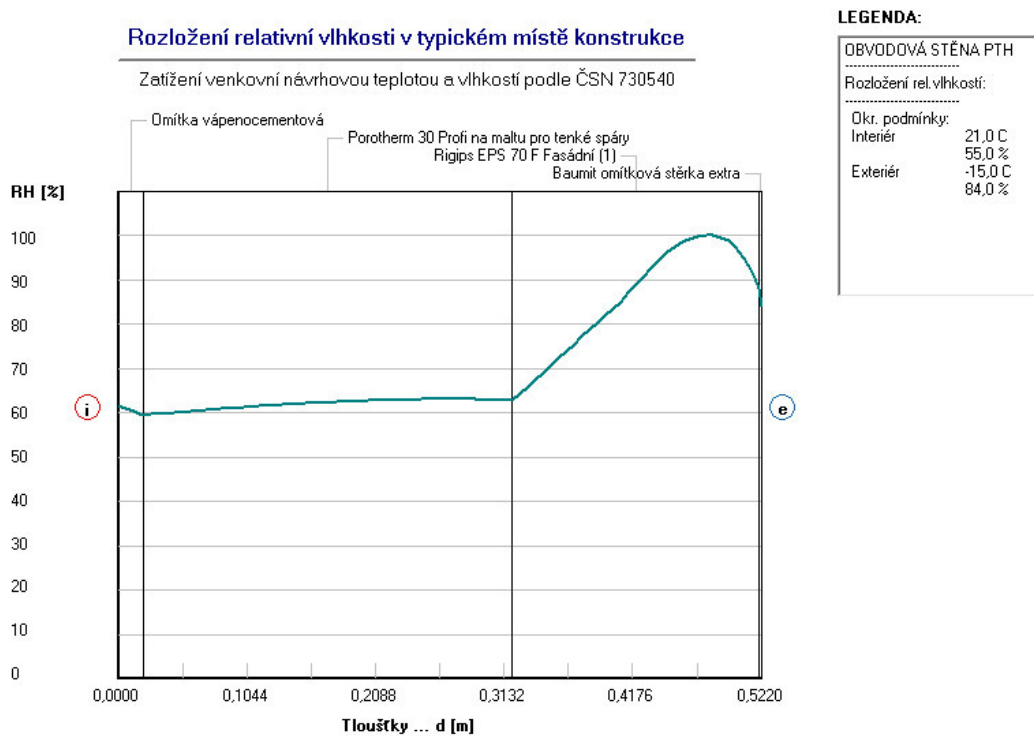
Vyhodnocení 1. požadavku musí provést projektant.

$M_{c,a} < M_{ev,a} \dots$ **2. POŽADAVEK JE SPLNĚN.**

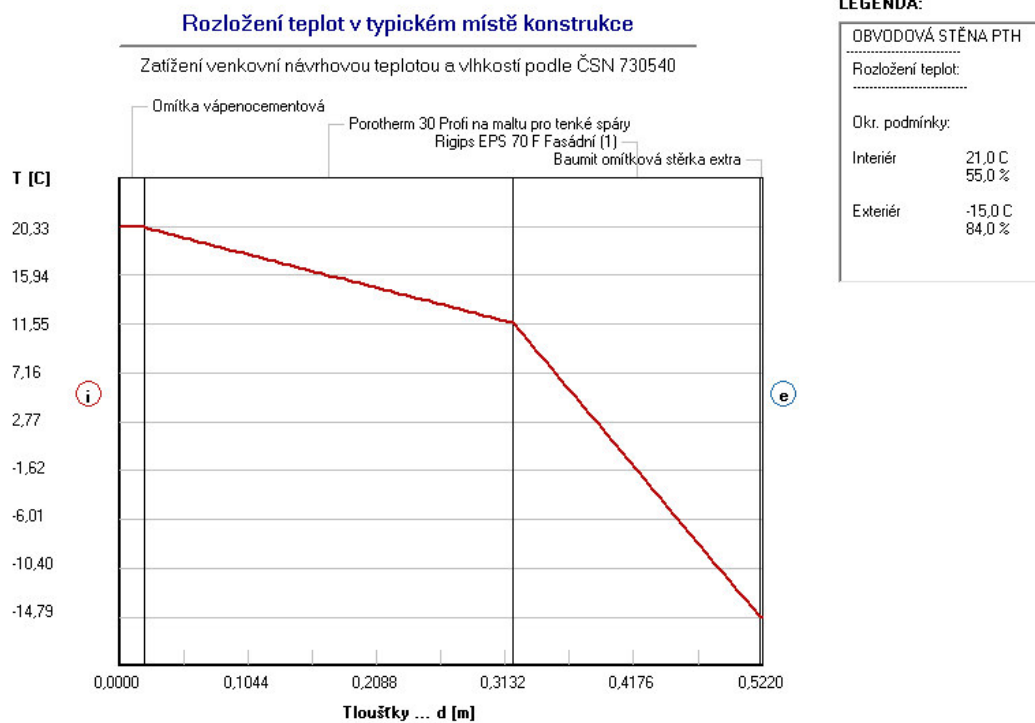
$M_{c,a} < M_{c,N} \dots$ **3. POŽADAVEK JE SPLNĚN.**



Graf č. 4 – Rozložení tlaků vodní páry – obvodová stěna – ŽB sloup



Graf č. 5 – Rozložení relativní vlhkosti – obvodová stěna – ŽB sloup



Graf č. 6 – Rozložení teplot – obvodová stěna – ŽB sloup

VYHODNOCENÍ VÝSLEDKŮ PODLE KRITÉRIÍ ČSN 730540-2 (2011)

Název konstrukce: Obvodová stěna 1.PP – kontakt se zeminou

Rekapitulace vstupních dat

Návrhová vnitřní teplota T_i : 21,0 C

Převažující návrhová vnitřní teplota T_{iM} : 20,0 C

Návrhová venkovní teplota T_{ae} : -15,0 C

Teplota na vnější straně T_e : 5,0 C

Návrhová teplota vnitřního vzduchu T_{ai} : 21,0 C

Relativní vlhkost v interiéru RH_i : 50,0 % (+5,0%)

Skladba konstrukce

Číslo	Název vrstvy	d [m]	Lambda [W/mK]	Mi [-]
1	Omítka vápenocementová	0,020	0,990	19,0
2	Železobeton 1	0,300	1,430	23,0
3	Sklobit 40 Mineral	0,004	0,210	45000,0
4	Sklodek 35 Standard Mineral	0,003	0,210	30000,0
5	Rigips EPS P Perimeter (1)	0,200	0,034	30,0

I. Požadavek na teplotní faktor (čl. 5.1 v ČSN 730540-2)

Požadavek: $f_{Rsi,N} = f_{Rsi,cr} = 0,435$

Vypočtená průměrná hodnota: $f_{Rsi,m} = 0,961$

Kritický teplotní faktor $f_{Rsi,cr}$ byl stanoven pro maximální přípustnou vlhkost na vnitřním povrchu 80% (kritérium vyloučení vzniku plísní).

Průměrná hodnota $f_{Rsi,m}$ (resp. maximální hodnota při hodnocení skladby mimo tepelné mosty a vazby) není nikdy minimální hodnotou ve všech místech konstrukce.

Nelze s ní proto prokazovat plnění požadavku na minimální povrchové teploty zabudované konstrukce včetně tepelných mostů a vazeb. Její převýšení nad požadavkem naznačuje pouze možnosti plnění požadavku v místě tepelného mostu či tepelné vazby.

II. Požadavek na součinitel prostupu tepla (čl. 5.2 v ČSN 730540-2)

Požadavek: $U, N = 0,45 \text{ W/m}^2\text{K}$

Vypočtená hodnota: $U = 0,159 \text{ W/m}^2\text{K}$

$U < U, N \dots$ **POŽADAVEK JE SPLNĚN.**

Vypočtený součinitel prostupu tepla musí zahrnovat vliv systematických tepelných mostů (např. krokví v zateplené šikmé střeše).

III. Požadavky na šíření vlhkosti konstrukcí (čl. 6.1 a 6.2 v ČSN 730540-2)

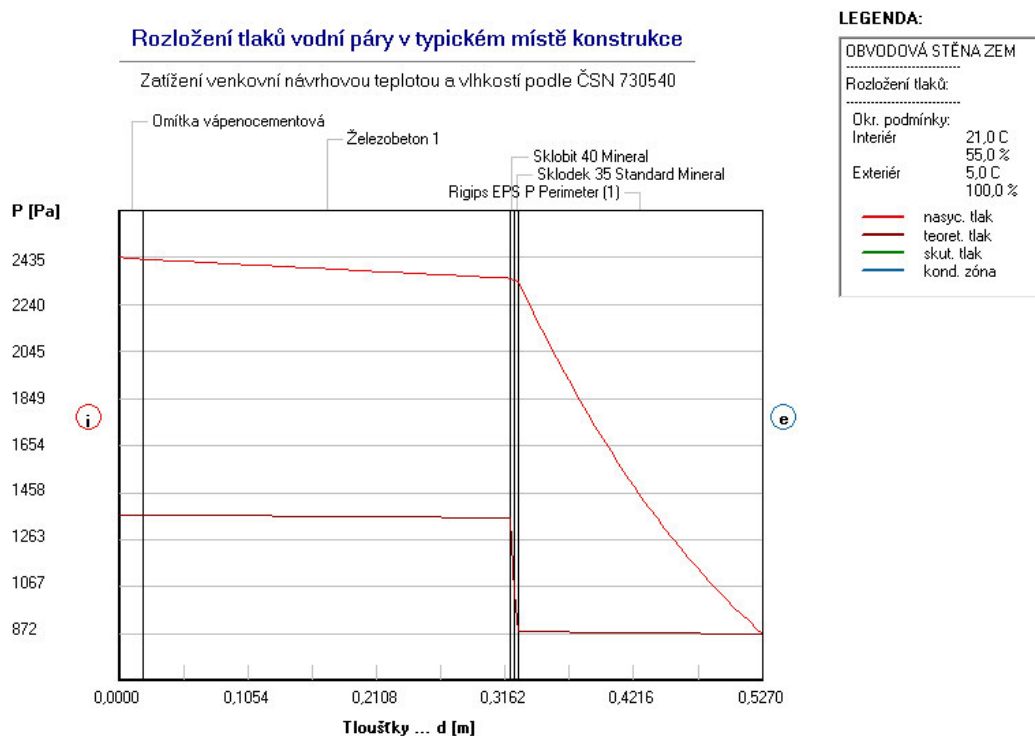
Požadavky:

1. Kondenzace vodní páry nesmí ohrozit funkci konstrukce.
2. Roční množství kondenzátu musí být nižší než roční kapacita odparu.
3. Roční množství kondenzátu $M_{c,a}$ musí být nižší než $0,1 \text{ kg/m}^2\text{.rok}$, nebo 3-6 % plošné hmotnosti materiálu (nižší z hodnot).

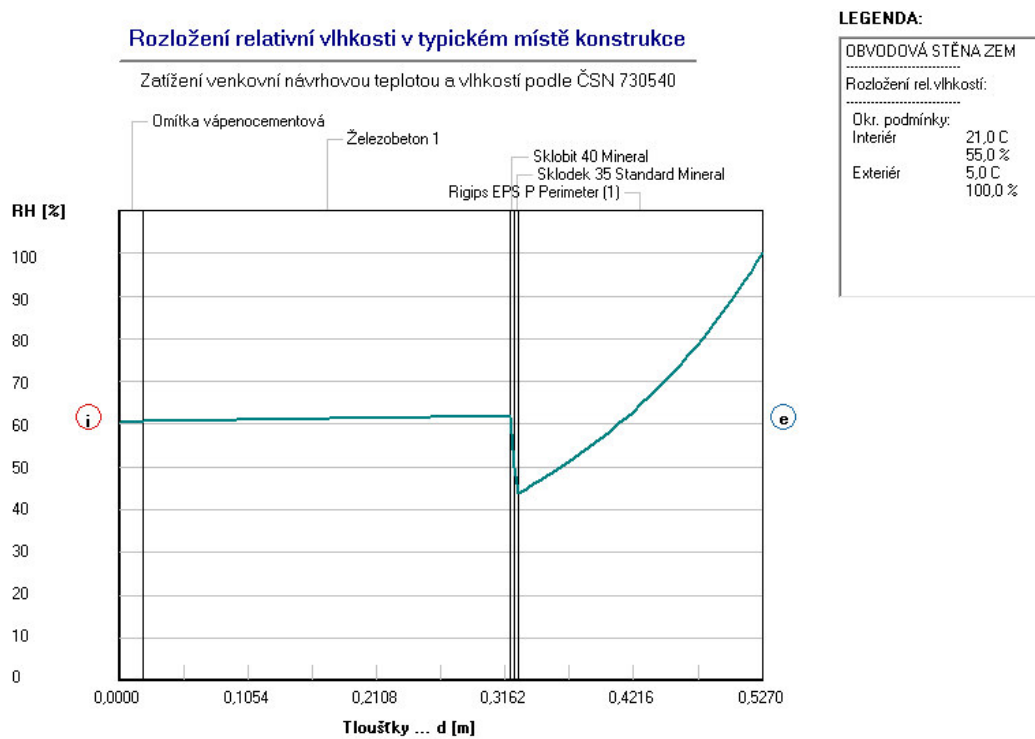
Vypočtené hodnoty: V kci nedochází při venkovní návrhové teplotě ke kondenzaci.

POŽADAVKY JSOU SPLNĚNY.

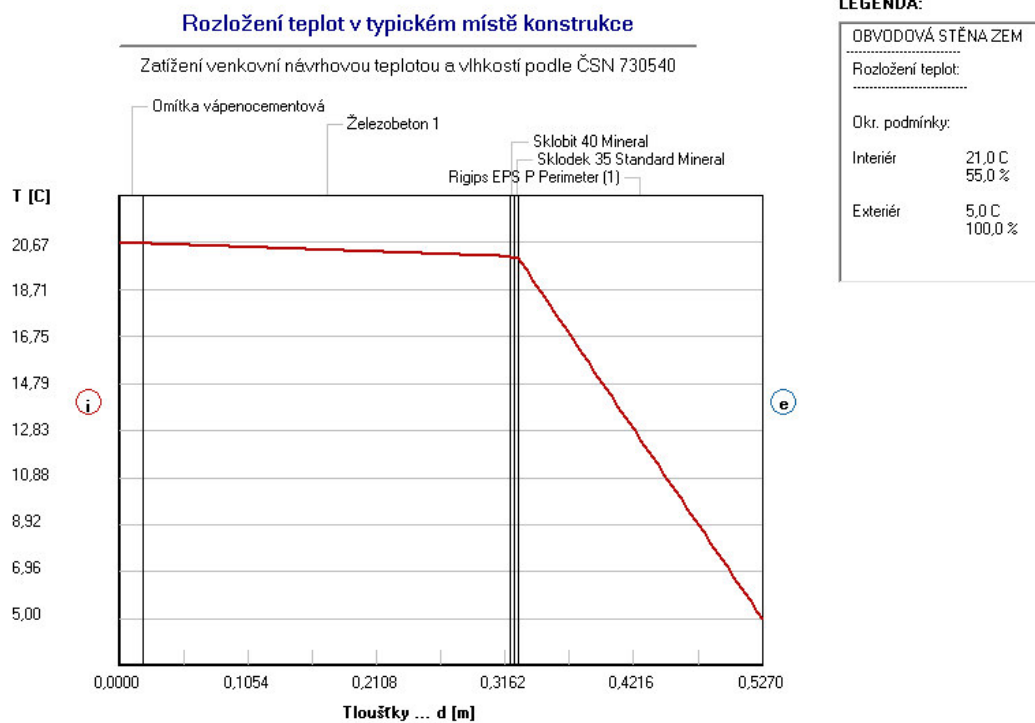
Teplo 2015, (c) 2015 Svoboda Software



Graf č. 7 – Rozložení tlaků vodní páry – obvodová stěna 1.PP – kontakt se zemí



Graf č. 8 – Rozložení relativní vlhkosti – obvodová stěna 1.PP – kontakt se zemí



Graf č. 9 – Rozložení teplot – obvodová stěna 1.PP – kontakt se zeminou

VYHODNOCENÍ VÝSLEDKŮ PODLE KRITÉRIÍ ČSN 730540-2 (2011)

Název konstrukce: Podlaha na terénu – P1

Rekapitulace vstupních dat

Návrhová vnitřní teplota T_i : 21,0 C

Převažující návrhová vnitřní teplota T_{iM} : 20,0 C

Návrhová venkovní teplota T_{ae} : -15,0 C

Teplota na vnější straně T_e : 5,0 C

Návrhová teplota vnitřního vzduchu T_{ai} : 21,0 C

Relativní vlhkost v interiéru RH_i : 50,0 % (+5,0%)

Skladba konstrukce

Číslo	Název vrstvy	d [m]	Lambda [W/mK]	Mi [-]
1	Baumit Alpha 2000	0,050	1,200	20,0
2	Beton hutný 1	0,200	1,230	17,0
3	Sklobit 40 Mineral	0,004	0,210	45000,0
4	Sklodek 35 Standard Mineral	0,0035	0,210	30000,0
5	Rigips EPS P Perimeter (1)	0,150	0,034	30,0

I. Požadavek na teplotní faktor (čl. 5.1 v ČSN 730540-2)

Požadavek: $f_{Rsi,N} = f_{Rsi,cr} = 0,435$

Vypočtená průměrná hodnota: $f_{Rsi,m} = 0,949$

Kritický teplotní faktor $f_{Rsi,cr}$ byl stanoven pro maximální přípustnou vlhkost na vnitřním povrchu 80% (kritérium vyloučení vzniku plísní).

Průměrná hodnota $f_{Rsi,m}$ (resp. maximální hodnota při hodnocení skladby mimo tepelné mosty a vazby) není nikdy minimální hodnotou ve všech místech konstrukce.

Nelze s ní proto prokazovat plnění požadavku na minimální povrchové teploty zabudované konstrukce včetně tepelných mostů a vazeb. Její převýšení nad požadavkem naznačuje pouze možnosti plnění požadavku v místě tepelného mostu či tepelné vazby.

II. Požadavek na součinitel prostupu tepla (čl. 5.2 v ČSN 730540-2)

Požadavek: $U, N = 0,45 \text{ W/m}^2\text{K}$

Vypočtená hodnota: $U = 0,207 \text{ W/m}^2\text{K}$

$U < U, N \dots$ POŽADAVEK JE SPLNĚN.

Vypočtený součinitel prostupu tepla musí zahrnovat vliv systematických tepelných mostů (např. krokví v zateplené šikmé střeše).

III. Požadavek na pokles dotykové teploty (čl. 5.5 v ČSN 730540-2)

Požadavek: méně teplá podlaha - $dT_{10,N} = 6,9 \text{ C}$

Vypočtená hodnota: $dT_{10} = 6,5 \text{ C}$

$dT_{10} > dT_{10,N} \dots$ POŽADAVEK JE SPLNĚN.

Teplo 2015, (c) 2015 Svoboda Software

VYHODNOCENÍ VÝSLEDKŮ PODLE KRITÉRIÍ ČSN 730540-2 (2011)

Název konstrukce: Podlaha na terénu – P9

Rekapitulace vstupních dat

Návrhová vnitřní teplota T_i : 16,0 C

Převažující návrhová vnitřní teplota T_{iM} : 20,0 C

Návrhová venkovní teplota T_{ae} : -15,0 C

Teplota na vnější straně T_e : 5,0 C

Návrhová teplota vnitřního vzduchu T_{ai} : 16,0 C

Relativní vlhkost v interiéru RH_i : 50,0 % (+5,0%)

Skladba konstrukce

Číslo	Název vrstvy	d [m]	Lambda [W/mK]	Mi [-]
1	Dlažba keramická	0,015	1,010	200,0
2	Anhydritová směs	0,030	1,200	20,0
3	Beton hutný 1	0,200	1,230	17,0
4	Sklobit 40 Mineral	0,004	0,210	45000,0
5	Sklodek 35 Standard Mineral	0,0035	0,210	30000,0
6	Rigips EPS P Perimeter (1)	0,150	0,034	30,0

I. Požadavek na teplotní faktor (čl. 5.1 v ČSN 730540-2)

Požadavek: $f_{Rsi,N} = f_{Rsi,cr} = 0,208$

Vypočtená průměrná hodnota: $f_{Rsi,m} = 0,949$

Kritický teplotní faktor $f_{Rsi,cr}$ byl stanoven pro maximální přípustnou vlhkost na vnitřním povrchu 80 % (kritérium vyloučení vzniku plísní).

Průměrná hodnota $f_{Rsi,m}$ (resp. maximální hodnota při hodnocení skladby mimo tepelné mosty a vazby) není nikdy minimální hodnotou ve všech místech konstrukce.

Nelze s ní proto prokazovat plnění požadavku na minimální povrchové teploty zabudované konstrukce včetně tepelných mostů a vazeb. Její převýšení nad požadavkem naznačuje pouze možnosti plnění požadavku v místě tepelného mostu či tepelné vazby.

II. Požadavek na součinitel prostupu tepla (čl. 5.2 v ČSN 730540-2)

Požadavek: $U, N = 0,45 \text{ W/m}^2\text{K}$

Vypočtená hodnota: $U = 0,207 \text{ W/m}^2\text{K}$

$U < U, N \dots$ POŽADAVEK JE SPLNĚN.

Vypočtený součinitel prostupu tepla musí zahrnovat vliv systematických tepelných mostů (např. krokví v zateplené šikmé střeše).

III. Požadavky na šíření vlhkosti konstrukcí (čl. 6.1 a 6.2 v ČSN 730540-2)

Požadavky:

1. Kondenzace vodní páry nesmí ohrozit funkci konstrukce.
2. Roční množství kondenzátu musí být nižší než roční kapacita odparu.
3. Roční množství kondenzátu $M_{c,a}$ musí být nižší než $0,1 \text{ kg/m}^2\text{.rok}$, nebo 3-6% plošné hmotnosti materiálu (nižší z hodnot).

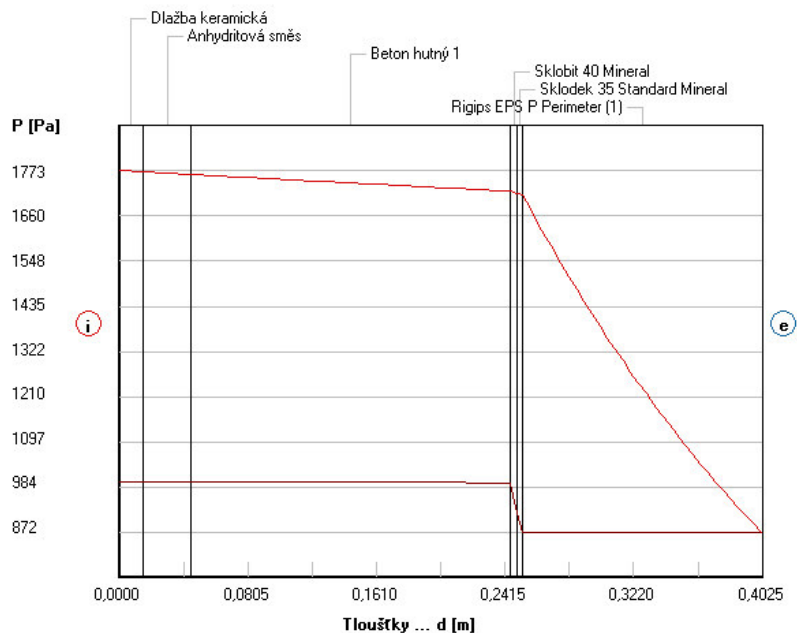
Vypočtené hodnoty: V kci nedochází při venkovní návrhové teplotě ke kondenzaci.

POŽADAVKY JSOU SPLNĚNY.

Teplo 2015, (c) 2015 Svoboda Software

Rozložení tlaků vodní páry v typickém místě konstrukce

Zatížení venkovní návrhovou teplotou a vlhkostí podle ČSN 730540



LEGENDA:

PODLAHA NA TER P9

Rozložení tlaků:

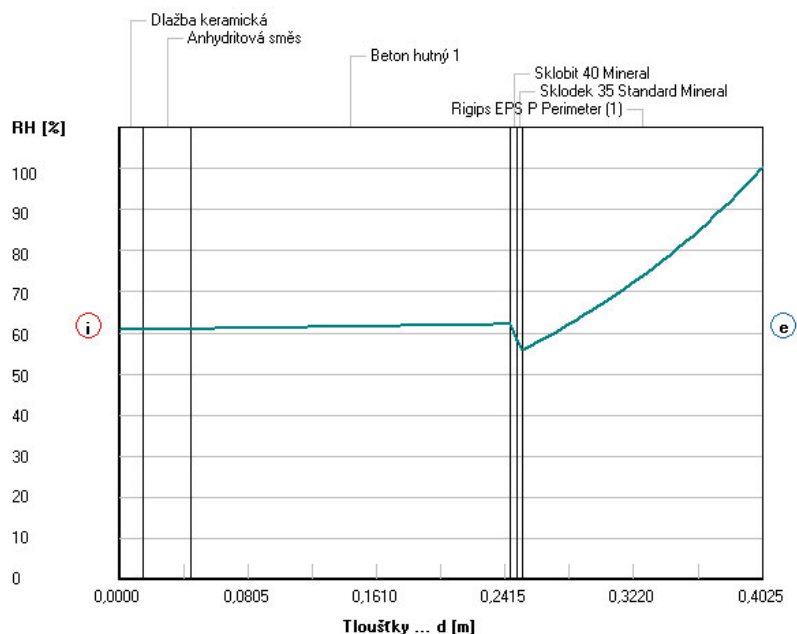
Okr. podmínky:
Interiér 16,0 C
55,0 %
Exteriér 5,0 C
100,0 %

nasyc. tlak
teoret. tlak
skut. tlak
kond. zóna

Graf č. 10 – Rozložení tlaků vodní páry – podlaha na terénu – P9

Rozložení relativní vlhkosti v typickém místě konstrukce

Zatížení venkovní návrhovou teplotou a vlhkostí podle ČSN 730540



LEGENDA:

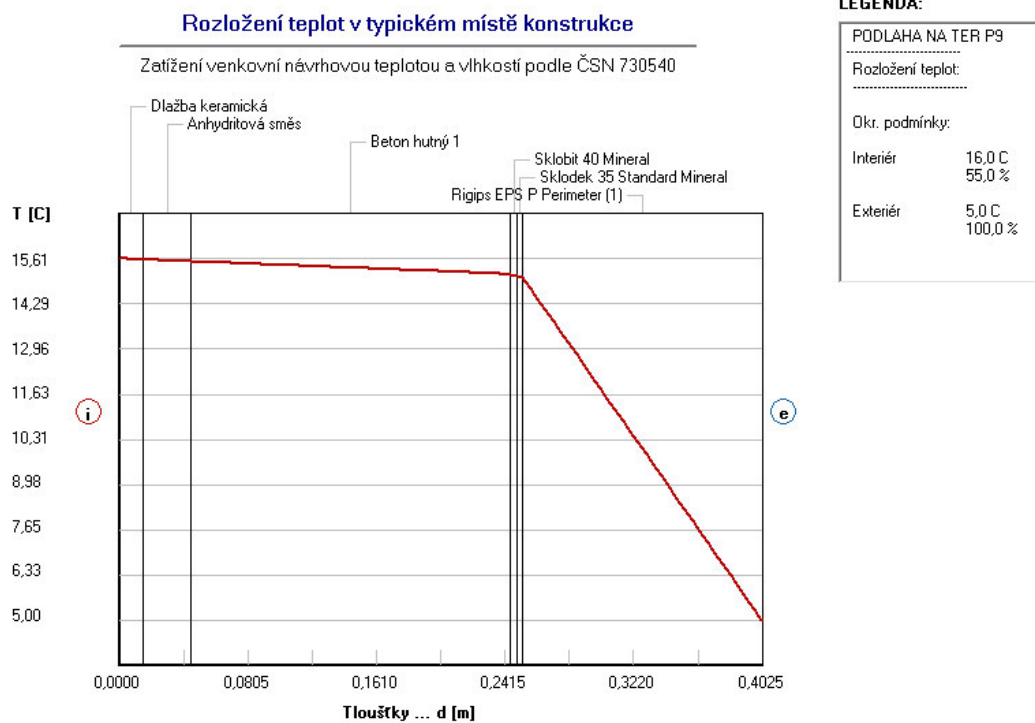
PODLAHA NA TER P9

Rozložení rel. vlhkosti:

Okr. podmínky:
Interiér 16,0 C
55,0 %
Exteriér 5,0 C
100,0 %

nasyc. tlak
teoret. tlak
skut. tlak
kond. zóna

Graf č. 11 – Rozložení relativní vlhkosti – podlaha na terénu – P9



Graf č. 12 – Rozložení teplot – podlaha na terénu – P9

VYHODNOCENÍ VÝSLEDKŮ PODLE KRITÉRIÍ ČSN 730540-2 (2011)

Název konstrukce: Podlaha na terénu – P10

Rekapitulace vstupních dat

Návrhová vnitřní teplota T_i : 16,0 C

Převažující návrhová vnitřní teplota T_{iM} : 20,0 C

Návrhová venkovní teplota T_{ae} : -15,0 C

Teplota na vnější straně T_e : 5,0 C

Návrhová teplota vnitřního vzduchu T_{ai} : 16,0 C

Relativní vlhkost v interiéru RH_i : 50,0 % (+5,0%)

Skladba konstrukce

Číslo	Název vrstvy	d [m]	Lambda [W/mK]	Mi [-]
1	Potěr cementový	0,050	1,160	19,0
2	Beton hutný 1	0,200	1,230	17,0
3	Sklobit 40 Mineral	0,004	0,210	45000,0
4	Sklodek 35 Standard Mineral	0,0035	0,210	30000,0
5	Rigips EPS P Perimeter (1)	0,150	0,034	30,0

I. Požadavek na teplotní faktor (čl. 5.1 v ČSN 730540-2)

Požadavek: $f_{Rsi,N} = f_{Rsi,cr} = 0,208$

Vypočtená průměrná hodnota: $f_{Rsi,m} = 0,949$

Kritický teplotní faktor $f_{Rsi,cr}$ byl stanoven pro maximální přípustnou vlhkost na vnitřním povrchu 80 % (kritérium vyloučení vzniku plísní).

Průměrná hodnota $f_{Rsi,m}$ (resp. maximální hodnota při hodnocení skladby mimo tepelné mosty a vazby) není nikdy minimální hodnotou ve všech místech konstrukce.

Nelze s ní proto prokazovat plnění požadavku na minimální povrchové teploty zabudované konstrukce včetně tepelných mostů a vazeb. Její převýšení nad požadavkem naznačuje pouze možnosti plnění požadavku v místě tepelného mostu či tepelné vazby.

II. Požadavek na součinitel prostupu tepla (čl. 5.2 v ČSN 730540-2)

Požadavek: $U, N = 0,45 \text{ W/m}^2\text{K}$

Vypočtená hodnota: $U = 0,207 \text{ W/m}^2\text{K}$

$U < U, N \dots$ POŽADAVEK JE SPLNĚN.

Vypočtený součinitel prostupu tepla musí zahrnovat vliv systematických tepelných mostů (např. krokví v zateplené šikmé střeše).

III. Požadavky na šíření vlhkosti konstrukcí (čl. 6.1 a 6.2 v ČSN 730540-2)

Požadavky:

1. Kondenzace vodní páry nesmí ohrozit funkci konstrukce.
2. Roční množství kondenzátu musí být nižší než roční kapacita odparu.
3. Roční množství kondenzátu $M_{c,a}$ musí být nižší než $0,1 \text{ kg/m}^2\text{.rok}$, nebo 3-6% plošné hmotnosti materiálu (nižší z hodnot).

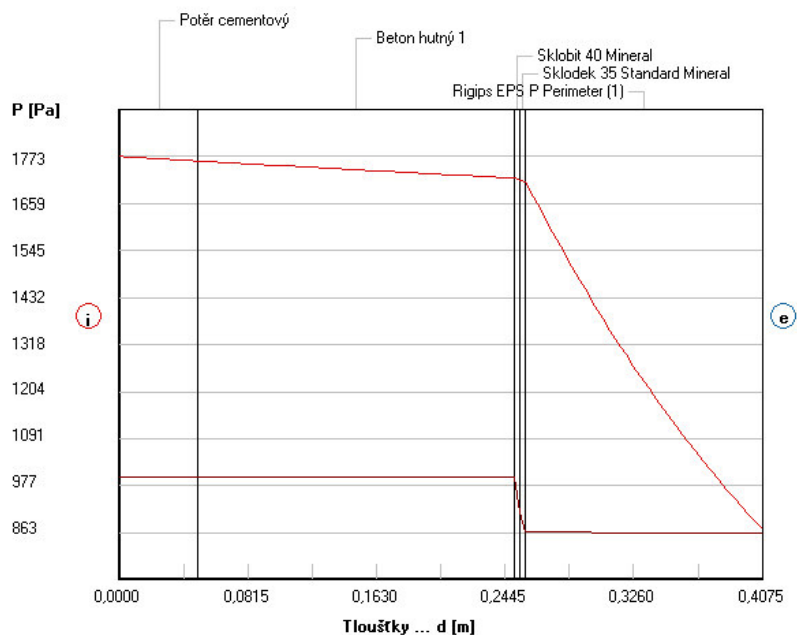
Vypočtené hodnoty: V kci nedochází při venkovní návrhové teplotě ke kondenzaci.

POŽADAVKY JSOU SPLNĚNY.

Teplo 2015, (c) 2015 Svoboda Software

Rozložení tlaků vodní páry v typickém místě konstrukce

Zatížení venkovní návrhovou teplotou a vlhkostí podle ČSN 730540



LEGENDA:

PODLAHA NA TER P10

Rozložení tlaků:

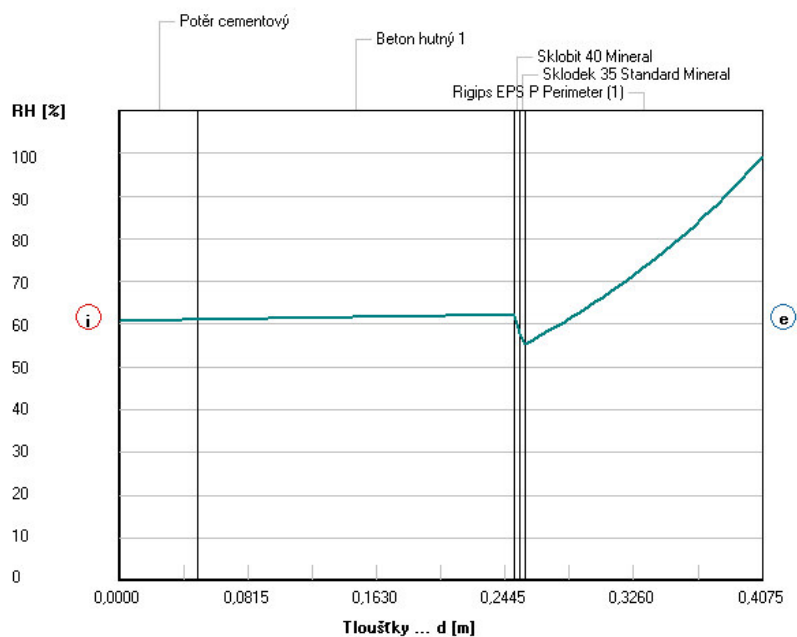
Okr. podmínky:
Interiér 16,0 C
55,0 %
Exteriér 5,0 C
99,0 %

— nasyc. tlak
— teoret. tlak
— skut. tlak
— kond. zóna

Graf č. 13 – Rozložení tlaků vodní páry – podlaha na terénu – P10

Rozložení relativní vlhkosti v typickém místě konstrukce

Zatížení venkovní návrhovou teplotou a vlhkostí podle ČSN 730540



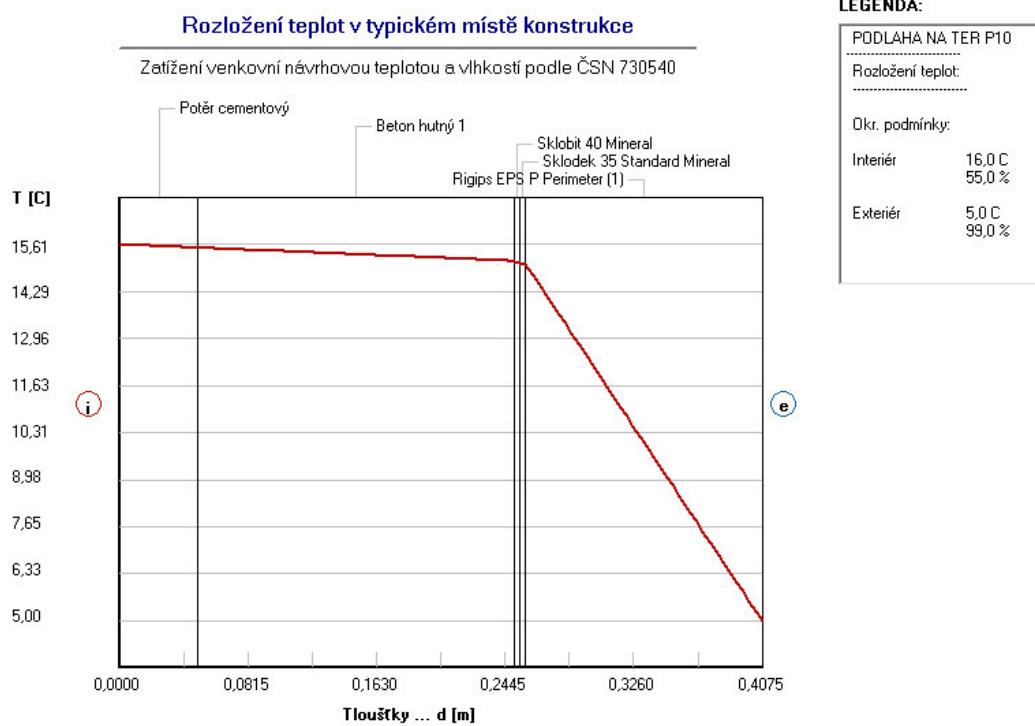
LEGENDA:

PODLAHA NA TER P10

Rozložení rel. vlhkosti:

Okr. podmínky:
Interiér 16,0 C
55,0 %
Exteriér 5,0 C
99,0 %

Graf č. 14 – Rozložení relativní vlhkosti – podlaha na terénu – P10



Graf č. 15 – Rozložení teplot – podlaha na terénu – P10

VYHODNOCENÍ VÝSLEDKŮ PODLE KRITÉRIÍ ČSN 730540-2 (2011)

Název konstrukce: Plochá střecha

Rekapitulace vstupních dat

Návrhová vnitřní teplota T_i : 21,0 C

Převažující návrhová vnitřní teplota T_{iM} : 20,0 C

Návrhová venkovní teplota T_{ae} : -15,0 C

Teplota na vnější straně T_e : -15,0 C

Návrhová teplota vnitřního vzduchu T_{ai} : 21,0 C

Relativní vlhkost v interiéru RH_i : 50,0 % (+5,0%)

Skladba konstrukce

Číslo	Název vrstvy	d [m]	Lambda [W/mK]	Mi [-]
1	Omítka vápenocementová	0,020	0,990	19,0
2	Železobeton 1	0,200	1,430	23,0
3	Sklodek 40 Special Mineral	0,004	0,210	50000,0
4	Rigips EPS 100 S Stabil (1)	0,030	0,037	30,0
5	Rigips EPS 100 S Stabil (1)	0,200	0,037	30,0
6	Alkorplan 35 179	0,0032	0,160	15000,0

I. Požadavek na teplotní faktor (čl. 5.1 v ČSN 730540-2)

Požadavek: $f_{Rsi,N} = f_{Rsi,cr} = 0,749$

Vypočtená průměrná hodnota: $f_{Rsi,m} = 0,963$

Kritický teplotní faktor $f_{Rsi,cr}$ byl stanoven pro maximální přípustnou vlhkost na vnitřním povrchu 80 % (kritérium vyloučení vzniku plísní).

Průměrná hodnota $f_{Rsi,m}$ (resp. maximální hodnota při hodnocení skladby mimo tepelné mosty a vazby) není nikdy minimální hodnotou ve všech místech konstrukce.

Nelze s ní proto prokazovat plnění požadavku na minimální povrchové teploty zabudované konstrukce včetně tepelných mostů a vazeb. Její převýšení nad požadavkem naznačuje pouze možnosti plnění požadavku v místě tepelného mostu či tepelné vazby.

II. Požadavek na součinitel prostupu tepla (čl. 5.2 v ČSN 730540-2)

Požadavek: $U_N = 0,24 \text{ W/m}^2\text{K}$

Vypočtená hodnota: $U = 0,153 \text{ W/m}^2\text{K}$

$U < U_N$... POŽADAVEK JE SPLNĚN.

Vypočtený součinitel prostupu tepla musí zahrnovat vliv systematických tepelných mostů (např. krokví v zateplené šikmé střeše).

III. Požadavky na šíření vlhkosti konstrukcí (čl. 6.1 a 6.2 v ČSN 730540-2)

Požadavky:

1. Kondenzace vodní páry nesmí ohrozit funkci konstrukce.
2. Roční množství kondenzátu musí být nižší než roční kapacita odparu.
3. Roční množství kondenzátu $M_{c,a}$ musí být nižší než $0,1 \text{ kg/m}^2\text{.rok}$, nebo 3-6 % plošné hmotnosti materiálu (nižší z hodnot).

Limit pro max. množství kondenzátu odvozený z min. plošné hmotnosti materiálu v kondenzační zóně činí:

zóna č. 1: $0,240 \text{ kg/m}^2\text{,rok}$ (materiál: Rigips EPS 100 S Stabil (1)).

Dále bude použit limit pro max. množství kondenzátu: $0,100 \text{ kg/m}^2\text{,rok}$

Vypočtené hodnoty: V kci dochází při venkovní návrhové teplotě ke kondenzaci.

V konstrukci dochází během modelového roku ke kondenzaci.

Kond.zóna č. 1: Max. množství akumul. vlhkosti $M_{c,a} = 0,0038 \text{ kg/m}^2$

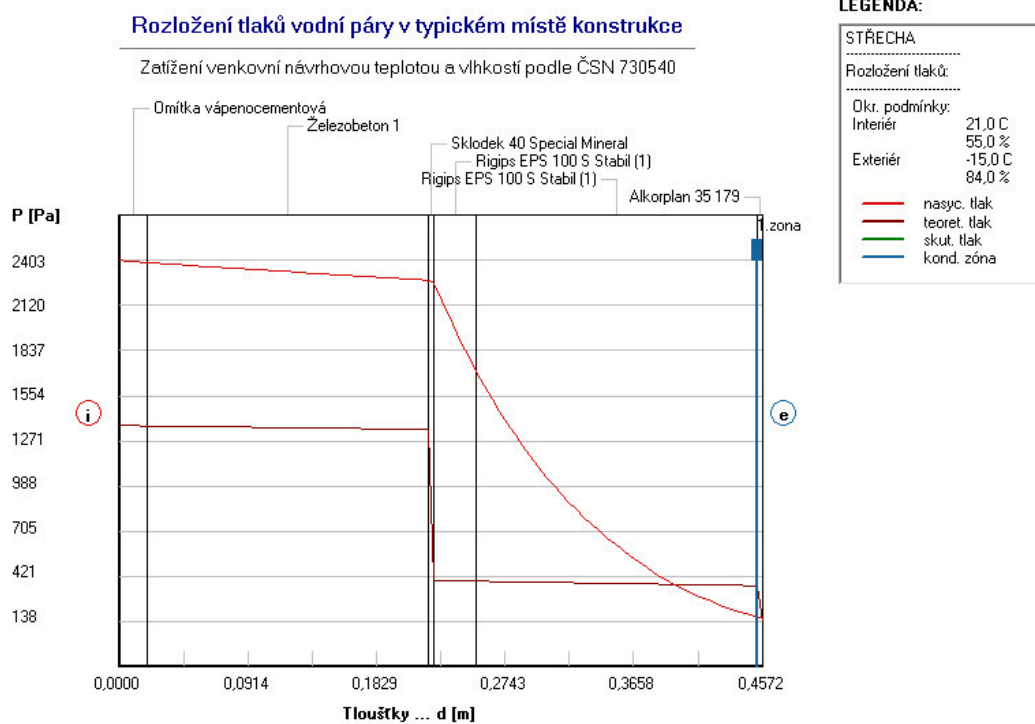
Na konci modelového roku je zóna suchá.

Vyhodnocení 1. požadavku musí provést projektant.

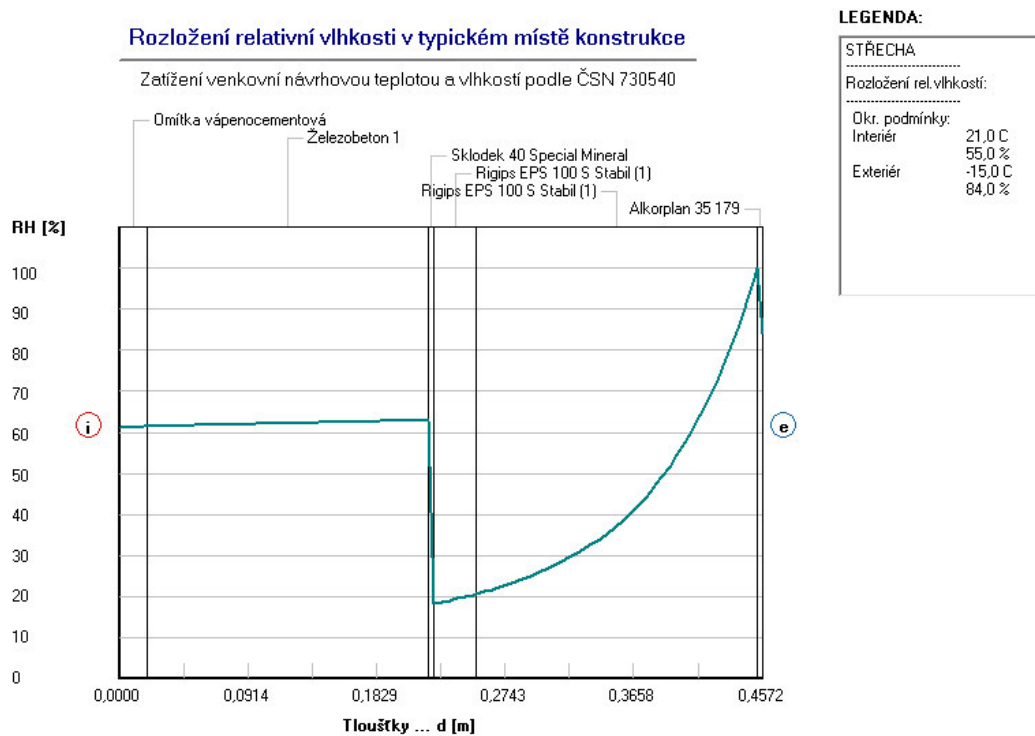
$M_{a,vysl} = 0 \text{ kg/m}^2$... 2. POŽADAVEK JE SPLNĚN.

$M_{c,a} < M_{c,N}$... 3. POŽADAVEK JE SPLNĚN.

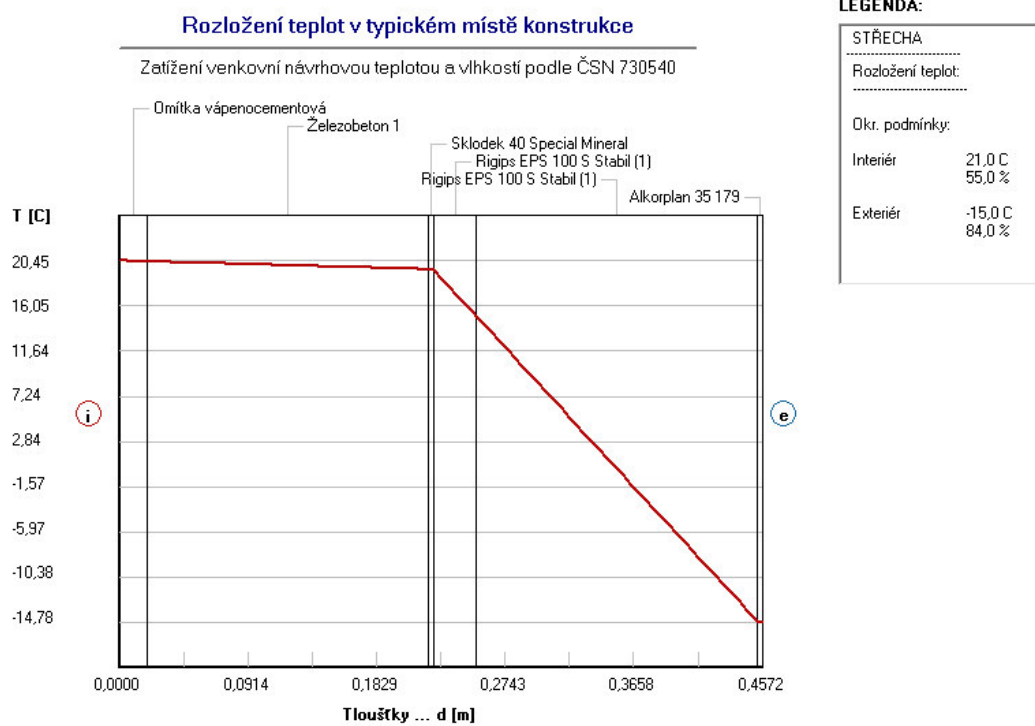
Teplo 2015, (c) 2015 Svoboda Software



Graf č. 16 – Rozložení tlaků vodní páry – plochá střecha



Graf č. 17 – Rozložení relativní vlhkosti – plochá střecha



Graf č. 18 – Rozložení teplot – plochá střecha

VYHODNOCENÍ VÝSLEDKŮ PODLE KRITÉRIÍ ČSN 730540-2 (2011)

Název konstrukce: Dřevěný prefabrikovaný panel

Rekapitulace vstupních dat

Návrhová vnitřní teplota T_i : 21,0 C

Převažující návrhová vnitřní teplota T_{iM} : 20,0 C

Návrhová venkovní teplota T_{ae} : -15,0 C

Teplota na vnější straně T_e : -15,0 C

Návrhová teplota vnitřního vzduchu T_{ai} : 21,0 C

Relativní vlhkost v interiéru RH_i : 50,0 % (+5,0%)

Skladba konstrukce

Číslo	Název vrstvy	d [m]	Lambda [W/mK]	Mi [-]
1	Fermacell	0,015	0,320	13,0
2	Dřevovláknité desky nelisované	0,045	0,052	10,0
3	Dřevovláknité desky nelisované	0,210	0,038	10,0
4	Dřevovláknité desky nelisované	0,045	0,052	10,0
5	Fermacell	0,015	0,320	13,0
6	Dřevovláknité desky nelisované	0,100	0,046	3,0

I. Požadavek na teplotní faktor (čl. 5.1 v ČSN 730540-2)

Požadavek: $f_{Rsi,N} = f_{Rsi,cr} = 0,749$

Vypočtená průměrná hodnota: $f_{Rsi,m} = 0,975$

Kritický teplotní faktor $f_{Rsi,cr}$ byl stanoven pro maximální přípustnou vlhkost na vnitřním povrchu 80 % (kritérium vyloučení vzniku plísní).

Průměrná hodnota $f_{Rsi,m}$ (resp. maximální hodnota při hodnocení skladby mimo tepelné mosty a vazby) není nikdy minimální hodnotou ve všech místech konstrukce.

Nelze s ní proto prokazovat plnění požadavku na minimální povrchové teploty zabudované konstrukce včetně tepelných mostů a vazeb. Její převýšení nad požadavkem naznačuje pouze možnosti plnění požadavku v místě tepelného mostu či tepelné vazby.

II. Požadavek na součinitel prostupu tepla (čl. 5.2 v ČSN 730540-2)

Požadavek: $U, N = 0,30 \text{ W/m}^2\text{K}$

Vypočtená hodnota: $U = 0,103 \text{ W/m}^2\text{K}$

$U < U, N \dots$ POŽADAVEK JE SPLNĚN.

Vypočtený součinitel prostupu tepla musí zahrnovat vliv systematických tepelných mostů (např. krokví v zateplené šikmé střeše).

III. Požadavky na šíření vlhkosti konstrukcí (čl. 6.1 a 6.2 v ČSN 730540)

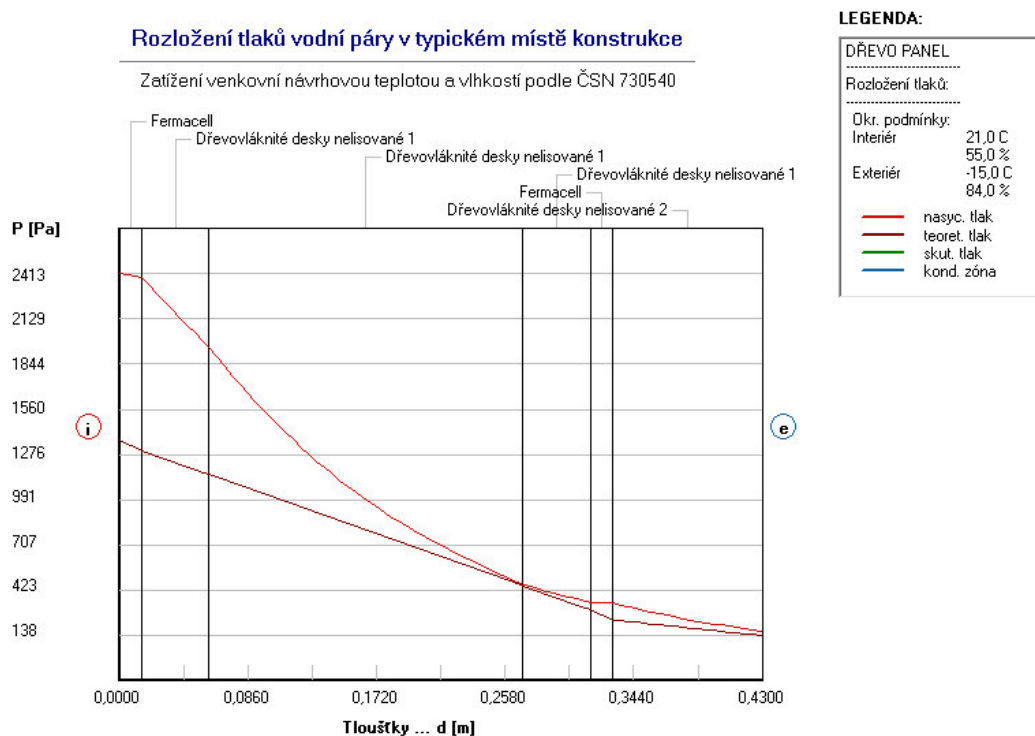
Požadavky:

1. Kondenzace vodní páry nesmí ohrozit funkci konstrukce.
2. Roční množství kondenzátu musí být nižší než roční kapacita odparu.
3. Roční množství kondenzátu $M_{c,a}$ musí být nižší než $0,1 \text{ kg/m}^2\text{.rok}$, nebo 3-6 % plošné hmotnosti materiálu (nižší z hodnot).

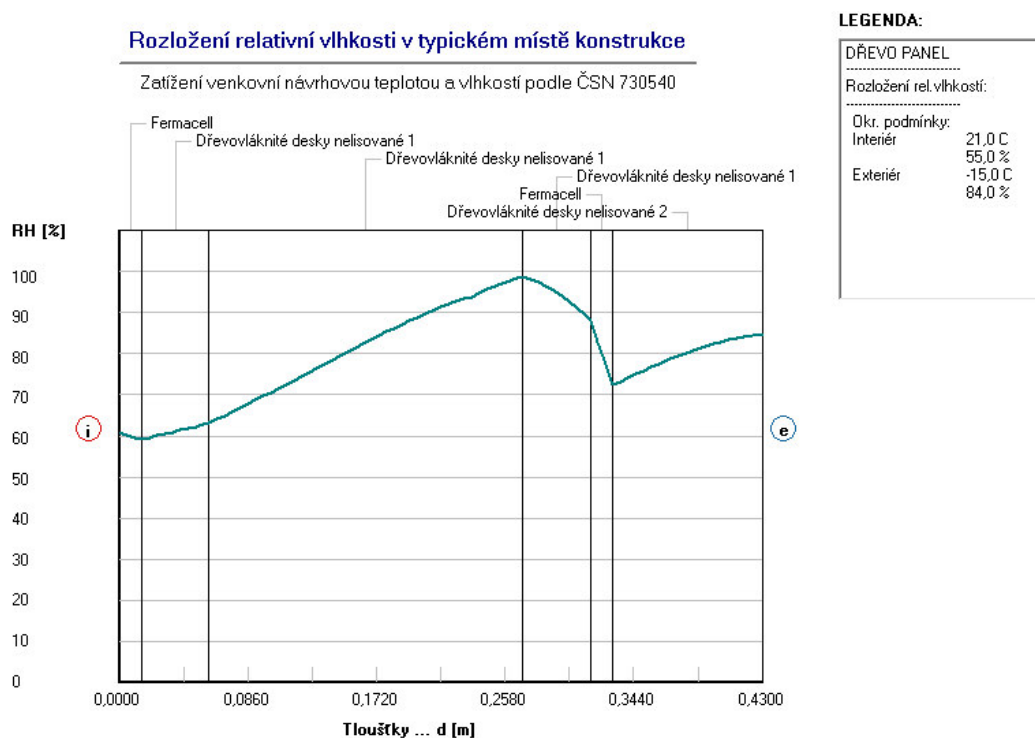
Vypočtené hodnoty: V kci nedochází při venkovní návrhové teplotě ke kondenzaci.

POŽADAVKY JSOU SPLNĚNY.

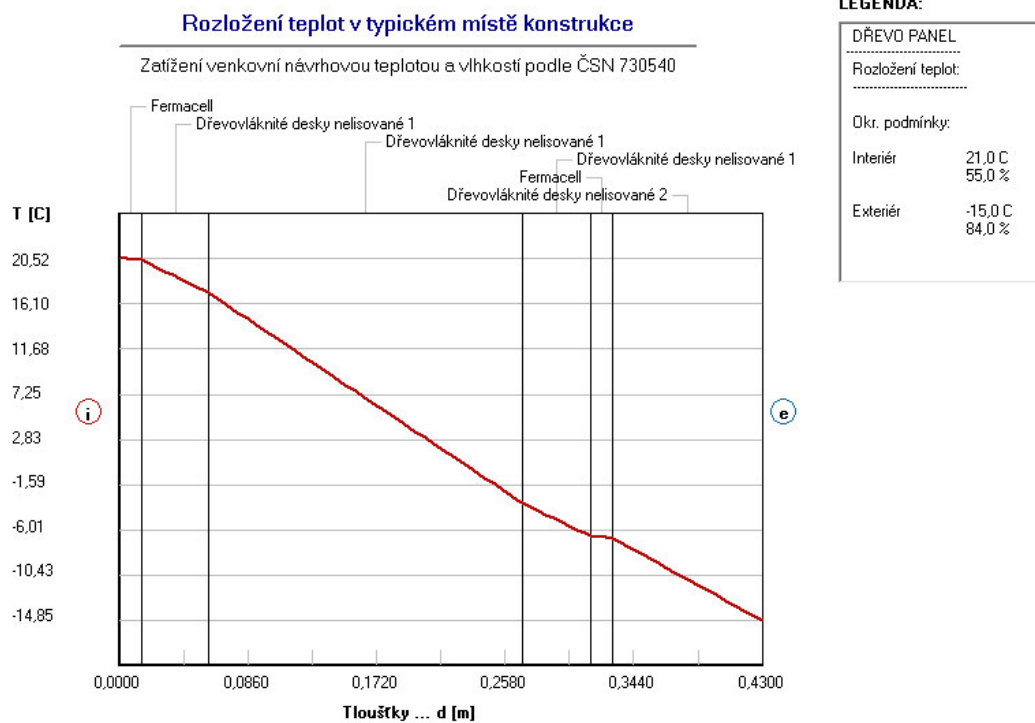
Teplo 2015, (c) 2015 Svoboda Software



Graf č. 19 – Rozložení tlaků vodní páry – dřevěný prefabrikovaný panel



Graf č. 20 – Rozložení relativní vlhkosti – dřevěný prefabrikovaný panel



Graf č. 21 – Rozložení teplot – dřevěný prefabrikovaný panel

VYHODNOCENÍ VÝSLEDKŮ PODLE KRITÉRIÍ ČSN 730540-2 (2011)

Název konstrukce: Dřevěný prefabrikovaný panel – ŽB sloup

Rekapitulace vstupních dat

Návrhová vnitřní teplota T_i : 21,0 C

Převažující návrhová vnitřní teplota T_{iM} : 20,0 C

Návrhová venkovní teplota T_{ae} : -15,0 C

Teplota na vnější straně T_e : -15,0 C

Návrhová teplota vnitřního vzduchu T_{ai} : 21,0 C

Relativní vlhkost v interiéru RH_i : 50,0 % (+5,0%)

Skladba konstrukce

Číslo	Název vrstvy	d [m]	Lambda [W/mK]	Mi [-]
1	Železobeton 1	0,300	1,430	23,0
2	Dřevovláknité desky nelisované	0,200	0,046	3,0

I. Požadavek na teplotní faktor (čl. 5.1 v ČSN 730540-2)

Požadavek: $f_{Rsi,N} = f_{Rsi,cr} = 0,749$

Vypočtená průměrná hodnota: $f_{Rsi,m} = 0,948$

Kritický teplotní faktor $f_{Rsi,cr}$ byl stanoven pro maximální přípustnou vlhkost na vnitřním povrchu 80 % (kritérium vyloučení vzniku plísní).

Průměrná hodnota $f_{Rsi,m}$ (resp. maximální hodnota při hodnocení skladby mimo tepelné mosty a vazby) není nikdy minimální hodnotou ve všech místech konstrukce.

Nelze s ní proto prokazovat plnění požadavku na minimální povrchové teploty zabudované konstrukce včetně tepelných mostů a vazeb. Její převýšení nad požadavkem naznačuje pouze možnosti plnění požadavku v místě tepelného mostu či tepelné vazby.

II. Požadavek na součinitel prostupu tepla (čl. 5.2 v ČSN 730540-2)

Požadavek: $U, N = 0,30 \text{ W/m}^2\text{K}$

Vypočtená hodnota: $U = 0,212 \text{ W/m}^2\text{K}$

$U < U, N \dots$ POŽADAVEK JE SPLNĚN.

Vypočtený součinitel prostupu tepla musí zahrnovat vliv systematických tepelných mostů (např. krokví v zateplené šikmé střeše).

III. Požadavky na šíření vlhkosti konstrukcí (čl. 6.1 a 6.2 v ČSN 730540-2)

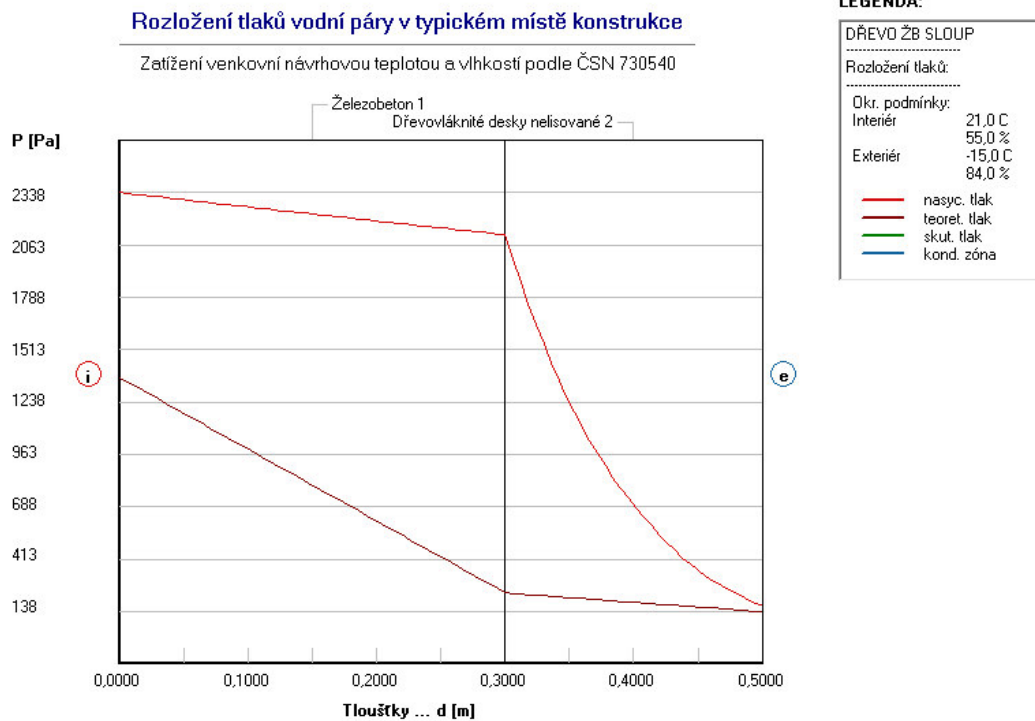
Požadavky:

1. Kondenzace vodní páry nesmí ohrozit funkci konstrukce.
2. Roční množství kondenzátu musí být nižší než roční kapacita odparu.
3. Roční množství kondenzátu $M_{c,a}$ musí být nižší než $0,1 \text{ kg/m}^2\text{.rok}$, nebo 3-6 % plošné hmotnosti materiálu (nižší z hodnot).

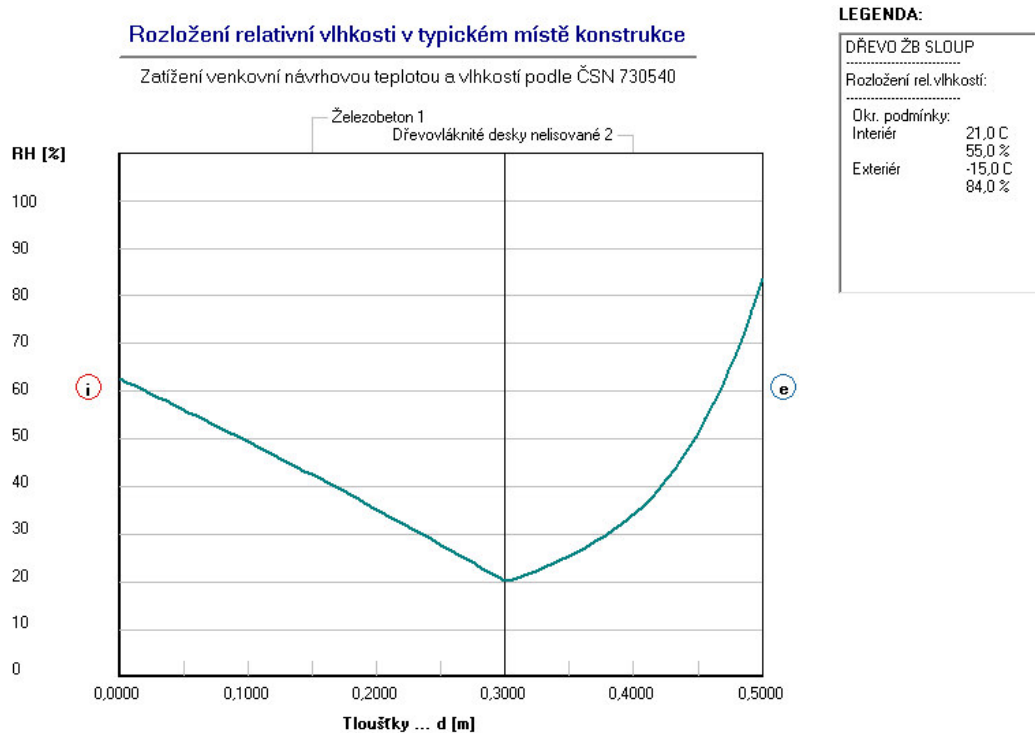
Vypočtené hodnoty: V kci nedochází při venkovní návrhové teplotě ke kondenzaci.

POŽADAVKY JSOU SPLNĚNY.

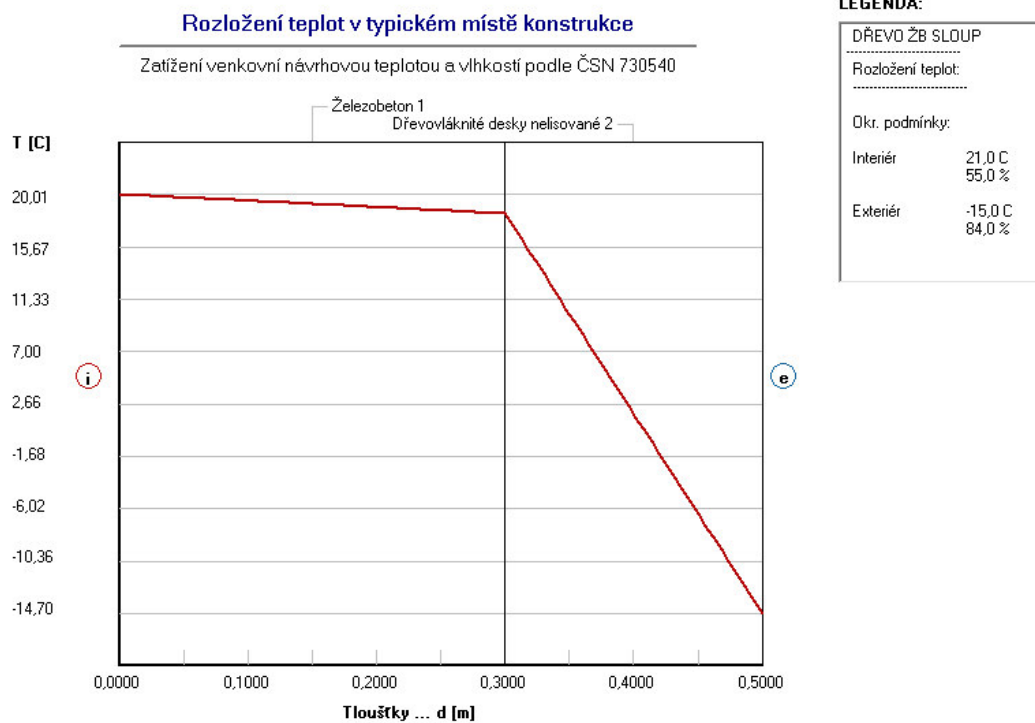
Teplo 2015, (c) 2015 Svoboda Software



Graf č. 22 – Rozložení tlaků vodní páry– dřevěný prefabrikovaný panel



Graf č. 23 – Rozložení relativní vlhkosti – dřevěný prefabrikovaný panel



Graf č. 24 – Rozložení teplot – dřevěný prefabrikovaný panel

VYHODNOCENÍ VÝSLEDKŮ PODLE KRITÉRIÍ ČSN 730540-2 (2011)

Název konstrukce: Obvodová stěna – ŽB sloup

Rekapitulace vstupních dat

Návrhová vnitřní teplota T_i : 21,0 C

Převažující návrhová vnitřní teplota T_{iM} : 20,0 C

Návrhová venkovní teplota T_{ae} : -15,0 C

Teplota na vnější straně T_e : -15,0 C

Návrhová teplota vnitřního vzduchu T_{ai} : 21,0 C

Relativní vlhkost v interiéru RH_i : 50,0 % (+5,0%)

Skladba konstrukce

Číslo	Název vrstvy	d [m]	Lambda [W/mK]	Mi [-]
1	Omítka vápenocementová	0,020	0,990	19,0
2	Železobeton 1	0,300	1,430	23,0
3	Rigips EPS 70 F Fasádní (1)	0,200	0,039	20,0
4	Baumit omítková stěrka extra	0,002	0,470	25,0

I. Požadavek na teplotní faktor (čl. 5.1 v ČSN 730540-2)

Požadavek: $f_{Rsi,N} = f_{Rsi,cr} = 0,749$

Vypočtená průměrná hodnota: $f_{Rsi,m} = 0,956$

Kritický teplotní faktor $f_{Rsi,cr}$ byl stanoven pro maximální přípustnou vlhkost na vnitřním povrchu 80% (kritérium vyloučení vzniku plísní).

Průměrná hodnota $f_{Rsi,m}$ (resp. maximální hodnota při hodnocení skladby mimo tepelné mosty a vazby) není nikdy minimální hodnotou ve všech místech konstrukce.

Nelze s ní proto prokazovat plnění požadavku na minimální povrchové teploty zabudované konstrukce včetně tepelných mostů a vazeb. Její převýšení nad požadavkem naznačuje pouze možnosti plnění požadavku v místě tepelného mostu či tepelné vazby.

II. Požadavek na součinitel prostupu tepla (čl. 5.2 v ČSN 730540-2)

Požadavek: $U, N = 0,30 \text{ W/m}^2\text{K}$

Vypočtená hodnota: $U = 0,181 \text{ W/m}^2\text{K}$

$U < U, N \dots$ POŽADAVEK JE SPLNĚN.

Vypočtený součinitel prostupu tepla musí zahrnovat vliv systematických tepelných mostů (např. krokví v zateplené šikmé střeše).

III. Požadavky na šíření vlhkosti konstrukcí (čl. 6.1 a 6.2 v ČSN 730540-2)

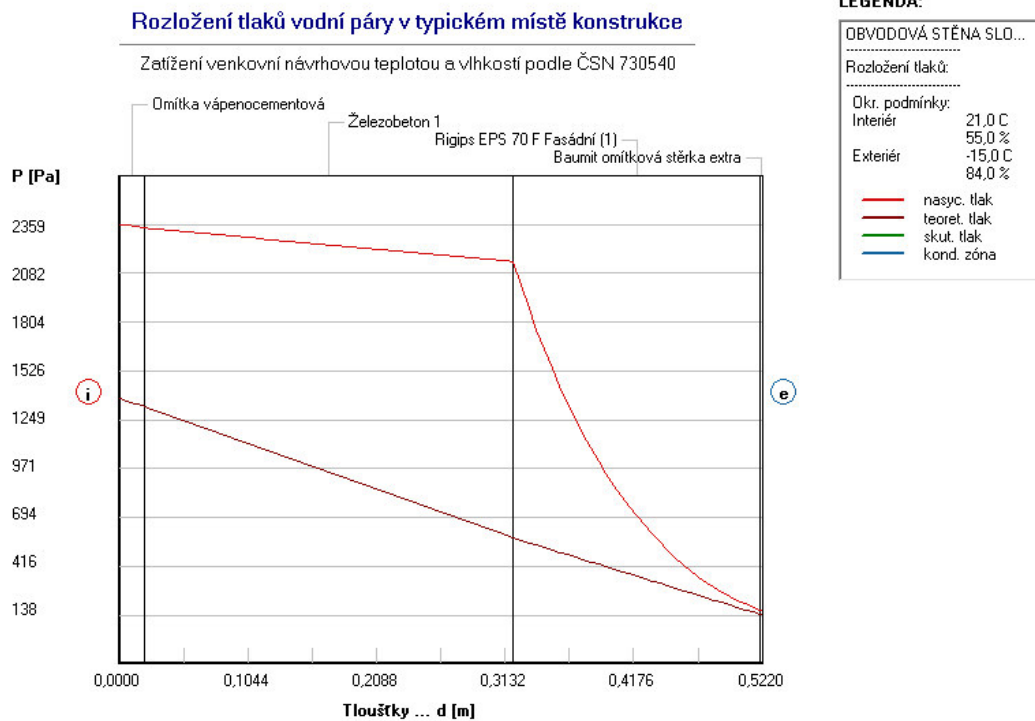
Požadavky:

1. Kondenzace vodní páry nesmí ohrozit funkci konstrukce.
2. Roční množství kondenzátu musí být nižší než roční kapacita odparu.
3. Roční množství kondenzátu $M_{c,a}$ musí být nižší než $0,1 \text{ kg/m}^2\cdot\text{rok}$, nebo 3-6% plošné hmotnosti materiálu (nižší z hodnot).

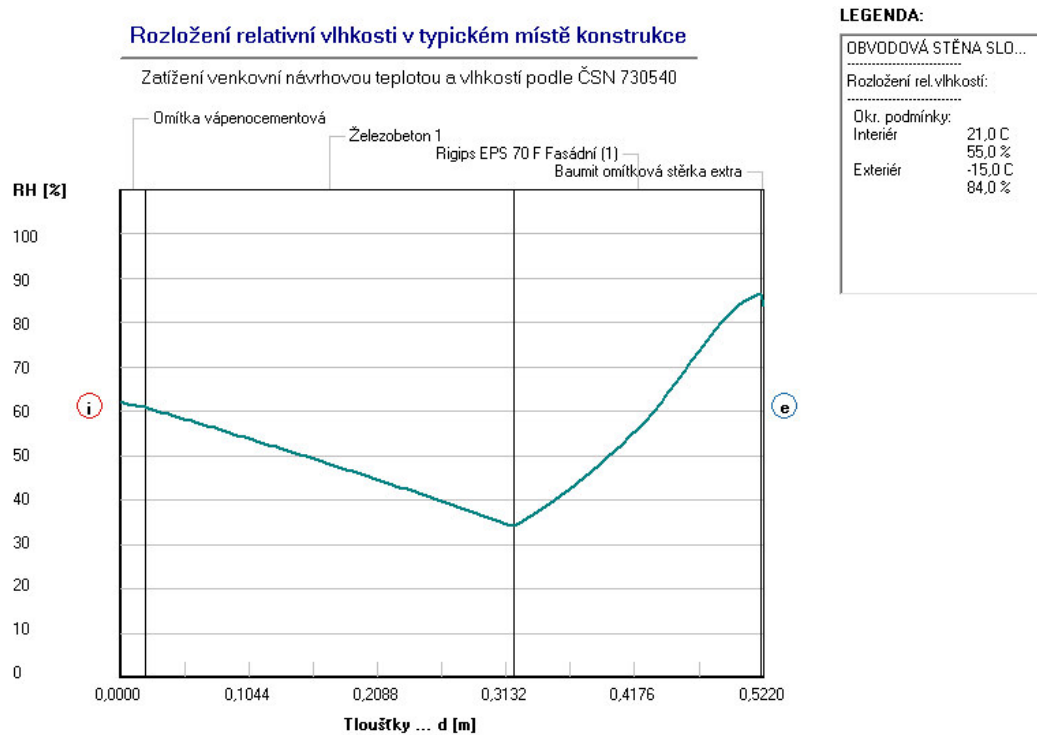
Vypočtené hodnoty: V kci nedochází při venkovní návrhové teplotě ke kondenzaci.

POŽADAVKY JSOU SPLNĚNY.

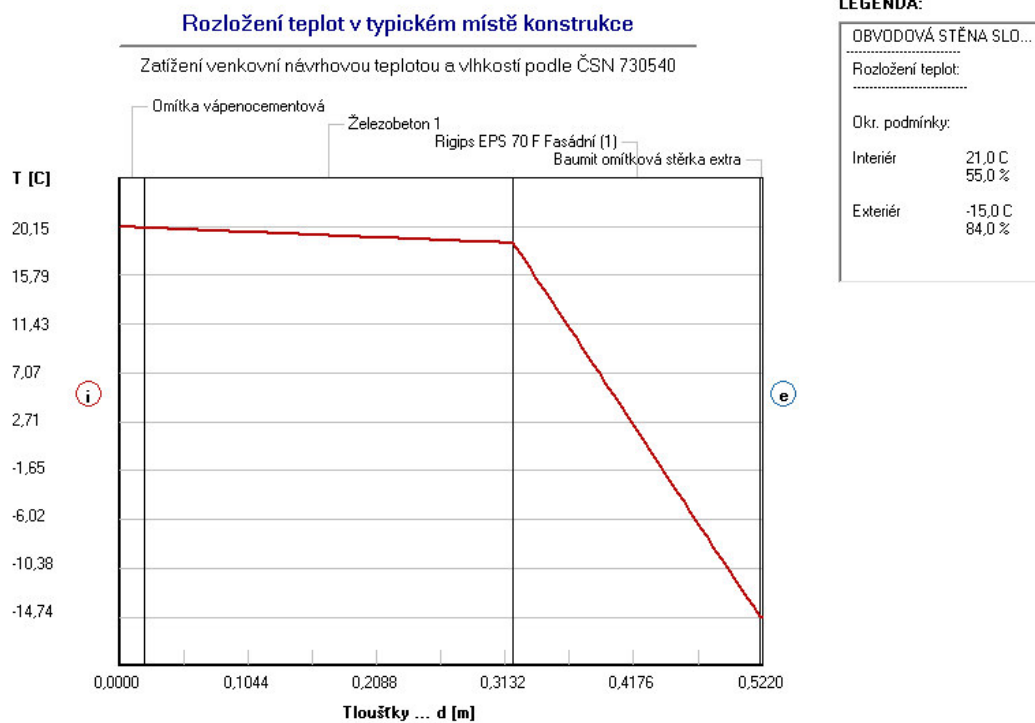
Teplo 2015, (c) 2015 Svoboda Software



Graf č. 1 – Rozložení tlaků vodní páry – obvodová stěna – ŽB sloup



Graf č. 2 – Rozložení relativní vlhkosti – obvodová stěna – ŽB sloup



Graf č.3 – Rozložení teplot – obvodová stěna – ŽB sloup

VYHODNOCENÍ VÝSLEDKŮ PODLE KRITÉRIÍ ČSN 730540-2 (2011)

Název konstrukce: Obvodová stěna – PTH

Rekapitulace vstupních dat

Návrhová vnitřní teplota T_i : 21,0 C

Převažující návrhová vnitřní teplota T_{iM} : 20,0 C

Návrhová venkovní teplota T_{ae} : -15,0 C

Teplota na vnější straně T_e : -15,0 C

Návrhová teplota vnitřního vzduchu T_{ai} : 21,0 C

Relativní vlhkost v interiéru RH_i : 50,0 % (+5,0%)

Skladba konstrukce

Číslo	Název vrstvy	d [m]	Lambda [W/mK]	Mi [-]
1	Omítka vápenocementová	0,020	0,990	19,0
2	Porotherm 30 Profi na maltu pr	0,300	0,180	10,0
3	Rigips EPS 70 F Fasádní (1)	0,200	0,039	20,0
4	Baumit omítková stěrka extra	0,002	0,470	25,0

I. Požadavek na teplotní faktor (čl. 5.1 v ČSN 730540-2)

Požadavek: $f_{Rsi,N} = f_{Rsi,cr} = 0,749$

Vypočtená průměrná hodnota: $f_{Rsi,m} = 0,965$

Kritický teplotní faktor $f_{Rsi,cr}$ byl stanoven pro maximální přípustnou vlhkost na vnitřním povrchu 80 % (kritérium vyloučení vzniku plísní).

Průměrná hodnota $f_{Rsi,m}$ (resp. maximální hodnota při hodnocení skladby mimo tepelné mosty a vazby) není nikdy minimální hodnotou ve všech místech konstrukce.

Nelze s ní proto prokazovat plnění požadavku na minimální povrchové teploty zabudované konstrukce včetně tepelných mostů a vazeb. Její převýšení nad požadavkem naznačuje pouze možnosti plnění požadavku v místě tepelného mostu či tepelné vazby.

II. Požadavek na součinitel prostupu tepla (čl. 5.2 v ČSN 730540-2)

Požadavek: $U, N = 0,30 \text{ W/m}^2\text{K}$

Vypočtená hodnota: $U = 0,143 \text{ W/m}^2\text{K}$

$U < U, N \dots$ **POŽADAVEK JE SPLNĚN.**

Vypočtený součinitel prostupu tepla musí zahrnovat vliv systematických tepelných mostů (např. krokví v zateplené šikmé střeše).

III. Požadavky na šíření vlhkosti konstrukcí (čl. 6.1 a 6.2 v ČSN 730540-2)

Požadavky:

1. Kondenzace vodní páry nesmí ohrozit funkci konstrukce.
2. Roční množství kondenzátu musí být nižší než roční kapacita odparu.
3. Roční množství kondenzátu $M_{c,a}$ musí být nižší než $0,1 \text{ kg/m}^2\text{.rok}$, nebo 3-6% plošné hmotnosti materiálu (nižší z hodnot).

Limit pro max. množství kondenzátu odvozený z min. plošné hmotnosti materiálu v kondenzační zóně činí: $0,180 \text{ kg/m}^2\text{,rok}$ (materiál: Rigips EPS 70 F Fasádní (1)).

Dále bude použit limit pro max. množství kondenzátu: $0,100 \text{ kg/m}^2\text{,rok}$

Vypočtené hodnoty: V kci dochází při venkovní návrhové teplotě ke kondenzaci.

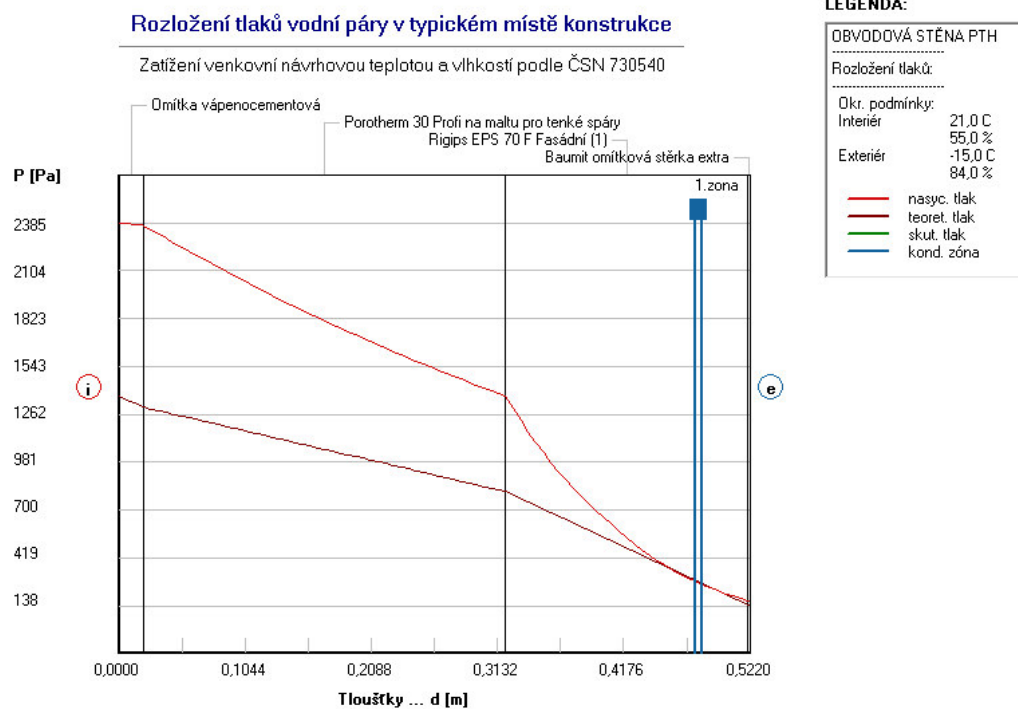
Roční množství zkondenzované vodní páry $M_{c,a} = 0,0012 \text{ kg/m}^2\text{,rok}$

Roční množství odpařitelné vodní páry $M_{ev,a} = 2,9661 \text{ kg/m}^2\text{,rok}$

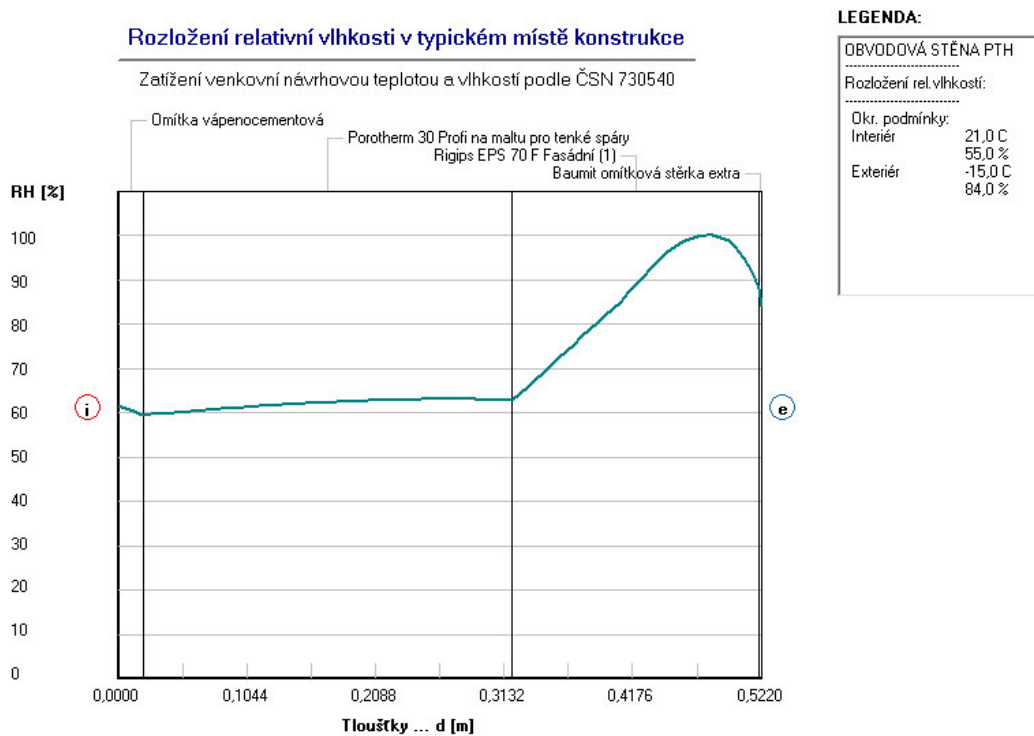
Vyhodnocení 1. požadavku musí provést projektant.

$M_{c,a} < M_{ev,a} \dots$ **2. POŽADAVEK JE SPLNĚN.**

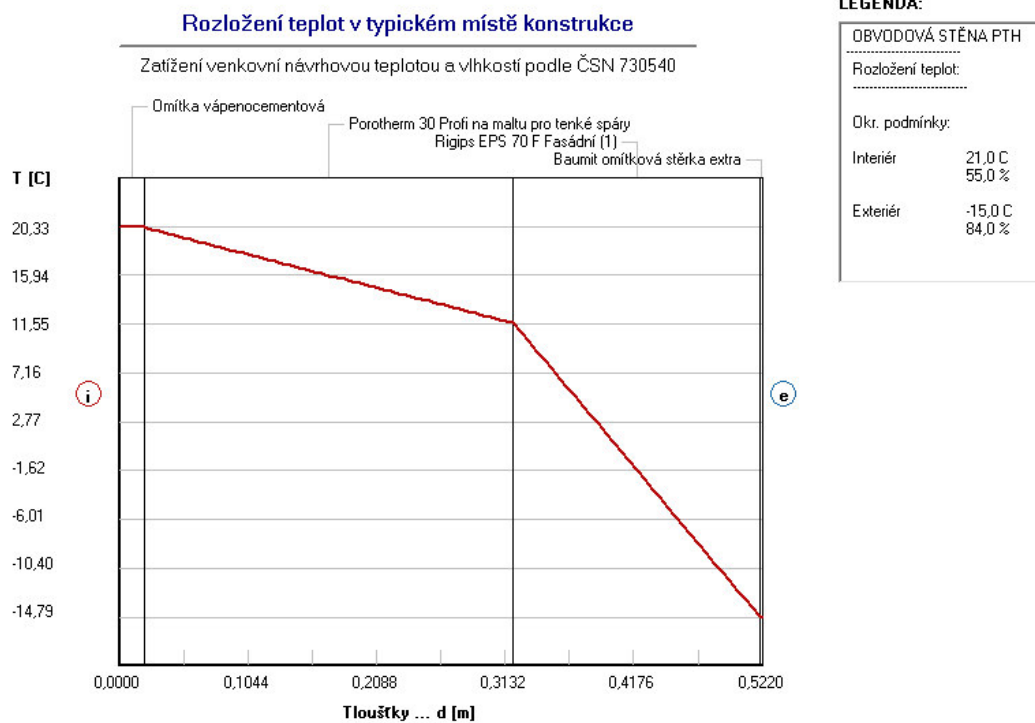
$M_{c,a} < M_{c,N} \dots$ **3. POŽADAVEK JE SPLNĚN.**



Graf č. 4 – Rozložení tlaků vodní páry – obvodová stěna – ŽB sloup



Graf č. 5 – Rozložení relativní vlhkosti – obvodová stěna – ŽB sloup



Graf č. 6 – Rozložení teplot – obvodová stěna – ŽB sloup

VYHODNOCENÍ VÝSLEDKŮ PODLE KRITÉRIÍ ČSN 730540-2 (2011)

Název konstrukce: Obvodová stěna 1.PP – kontakt se zeminou

Rekapitulace vstupních dat

Návrhová vnitřní teplota T_i : 21,0 C

Převažující návrhová vnitřní teplota T_{iM} : 20,0 C

Návrhová venkovní teplota T_{ae} : -15,0 C

Teplota na vnější straně T_e : 5,0 C

Návrhová teplota vnitřního vzduchu T_{ai} : 21,0 C

Relativní vlhkost v interiéru RH_i : 50,0 % (+5,0%)

Skladba konstrukce

Číslo	Název vrstvy	d [m]	Lambda [W/mK]	Mi [-]
1	Omítka vápenocementová	0,020	0,990	19,0
2	Železobeton 1	0,300	1,430	23,0
3	Sklobit 40 Mineral	0,004	0,210	45000,0
4	Sklodek 35 Standard Mineral	0,003	0,210	30000,0
5	Rigips EPS P Perimeter (1)	0,200	0,034	30,0

I. Požadavek na teplotní faktor (čl. 5.1 v ČSN 730540-2)

Požadavek: $f_{Rsi,N} = f_{Rsi,cr} = 0,435$

Vypočtená průměrná hodnota: $f_{Rsi,m} = 0,961$

Kritický teplotní faktor $f_{Rsi,cr}$ byl stanoven pro maximální přípustnou vlhkost na vnitřním povrchu 80% (kritérium vyloučení vzniku plísní).

Průměrná hodnota $f_{Rsi,m}$ (resp. maximální hodnota při hodnocení skladby mimo tepelné mosty a vazby) není nikdy minimální hodnotou ve všech místech konstrukce.

Nelze s ní proto prokazovat plnění požadavku na minimální povrchové teploty zabudované konstrukce včetně tepelných mostů a vazeb. Její převýšení nad požadavkem naznačuje pouze možnosti plnění požadavku v místě tepelného mostu či tepelné vazby.

II. Požadavek na součinitel prostupu tepla (čl. 5.2 v ČSN 730540-2)

Požadavek: $U, N = 0,45 \text{ W/m}^2\text{K}$

Vypočtená hodnota: $U = 0,159 \text{ W/m}^2\text{K}$

$U < U, N \dots$ **POŽADAVEK JE SPLNĚN.**

Vypočtený součinitel prostupu tepla musí zahrnovat vliv systematických tepelných mostů (např. krokví v zateplené šikmé střeše).

III. Požadavky na šíření vlhkosti konstrukcí (čl. 6.1 a 6.2 v ČSN 730540-2)

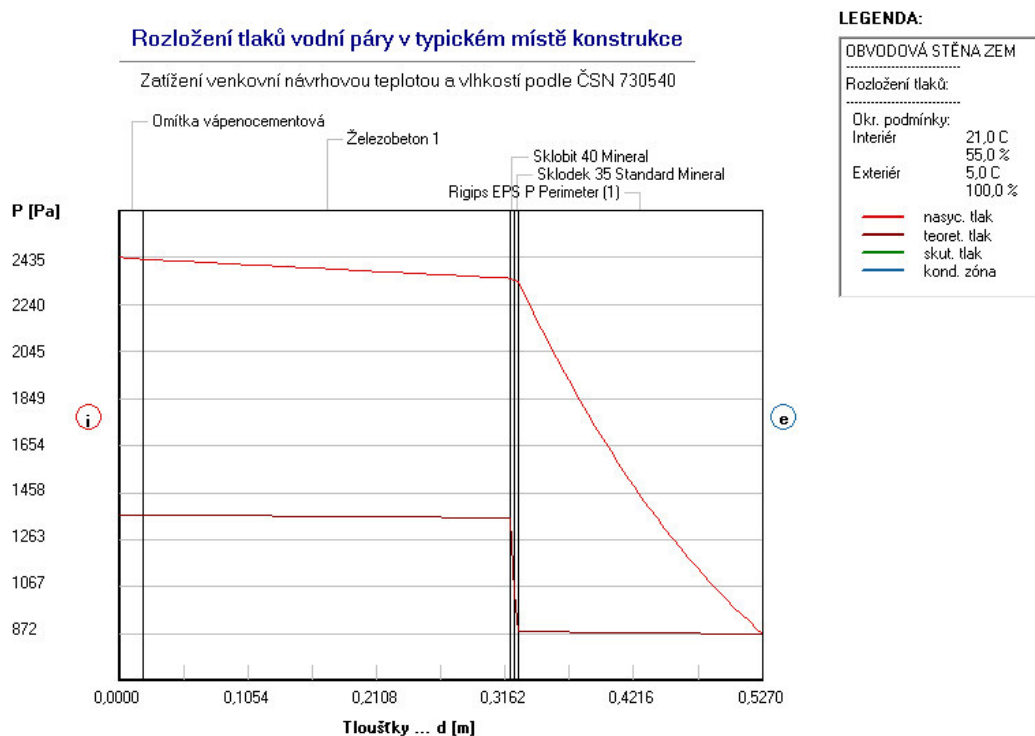
Požadavky:

1. Kondenzace vodní páry nesmí ohrozit funkci konstrukce.
2. Roční množství kondenzátu musí být nižší než roční kapacita odparu.
3. Roční množství kondenzátu $M_{c,a}$ musí být nižší než $0,1 \text{ kg/m}^2\text{.rok}$, nebo 3-6 % plošné hmotnosti materiálu (nižší z hodnot).

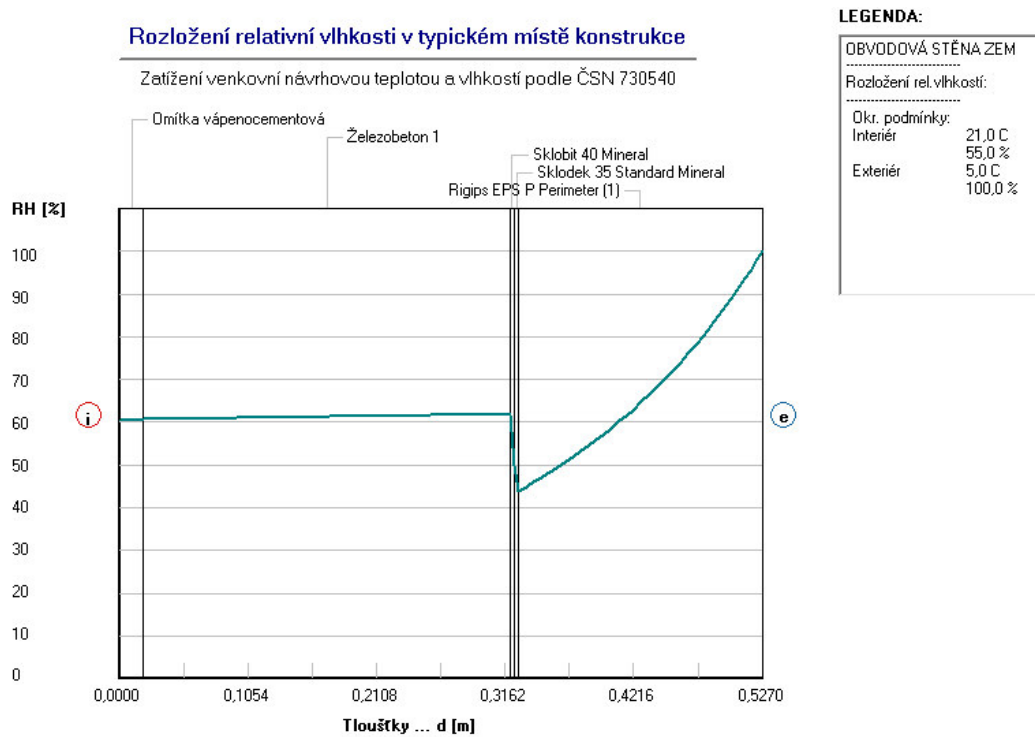
Vypočtené hodnoty: V kci nedochází při venkovní návrhové teplotě ke kondenzaci.

POŽADAVKY JSOU SPLNĚNY.

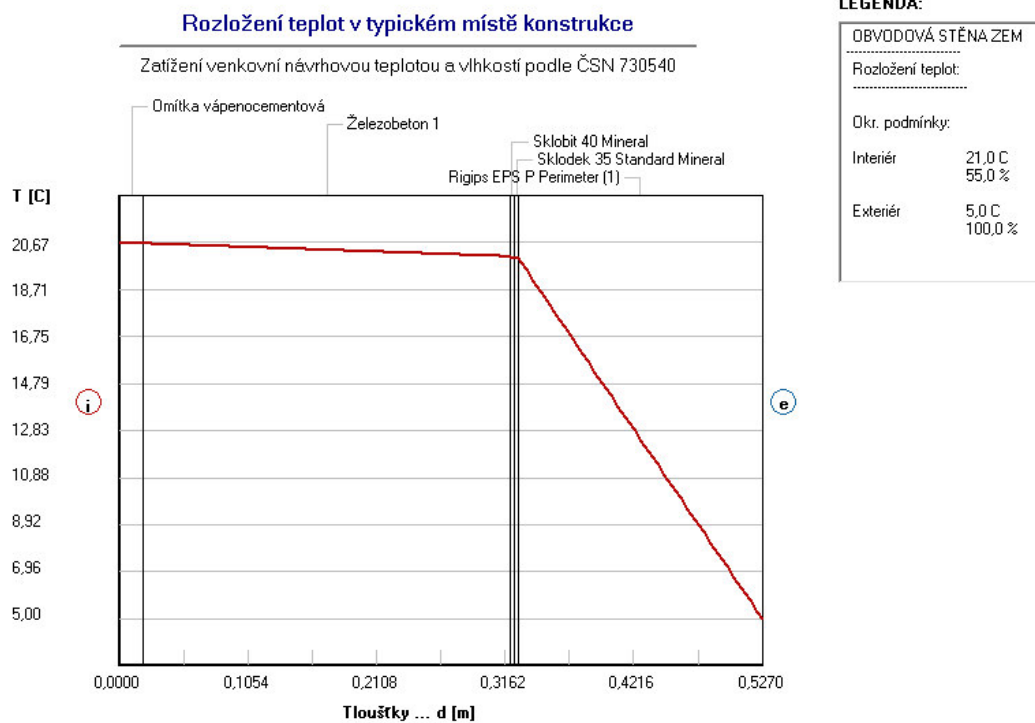
Teplo 2015, (c) 2015 Svoboda Software



Graf č. 7 – Rozložení tlaků vodní páry – obvodová stěna 1.PP – kontakt se zeminou



Graf č. 8 – Rozložení relativní vlhkosti – obvodová stěna 1.PP – kontakt se zeminou



Graf č. 9 – Rozložení teplot – obvodová stěna 1.PP – kontakt se zeminou

VYHODNOCENÍ VÝSLEDKŮ PODLE KRITÉRIÍ ČSN 730540-2 (2011)

Název konstrukce: Podlaha na terénu – P1

Rekapitulace vstupních dat

Návrhová vnitřní teplota T_i : 21,0 C

Převažující návrhová vnitřní teplota T_{iM} : 20,0 C

Návrhová venkovní teplota T_{ae} : -15,0 C

Teplota na vnější straně T_e : 5,0 C

Návrhová teplota vnitřního vzduchu T_{ai} : 21,0 C

Relativní vlhkost v interiéru RH_i : 50,0 % (+5,0%)

Skladba konstrukce

Číslo	Název vrstvy	d [m]	Lambda [W/mK]	Mi [-]
1	Baumit Alpha 2000	0,050	1,200	20,0
2	Beton hutný 1	0,200	1,230	17,0
3	Sklobit 40 Mineral	0,004	0,210	45000,0
4	Sklodek 35 Standard Mineral	0,0035	0,210	30000,0
5	Rigips EPS P Perimeter (1)	0,150	0,034	30,0

I. Požadavek na teplotní faktor (čl. 5.1 v ČSN 730540-2)

Požadavek: $f_{Rsi,N} = f_{Rsi,cr} = 0,435$

Vypočtená průměrná hodnota: $f_{Rsi,m} = 0,949$

Kritický teplotní faktor $f_{Rsi,cr}$ byl stanoven pro maximální přípustnou vlhkost na vnitřním povrchu 80% (kritérium vyloučení vzniku plísní).

Průměrná hodnota $f_{Rsi,m}$ (resp. maximální hodnota při hodnocení skladby mimo tepelné mosty a vazby) není nikdy minimální hodnotou ve všech místech konstrukce.

Nelze s ní proto prokazovat plnění požadavku na minimální povrchové teploty zabudované konstrukce včetně tepelných mostů a vazeb. Její převýšení nad požadavkem naznačuje pouze možnosti plnění požadavku v místě tepelného mostu či tepelné vazby.

II. Požadavek na součinitel prostupu tepla (čl. 5.2 v ČSN 730540-2)

Požadavek: $U, N = 0,45 \text{ W/m}^2\text{K}$

Vypočtená hodnota: $U = 0,207 \text{ W/m}^2\text{K}$

$U < U, N \dots$ POŽADAVEK JE SPLNĚN.

Vypočtený součinitel prostupu tepla musí zahrnovat vliv systematických tepelných mostů (např. krokví v zateplené šikmé střeše).

III. Požadavek na pokles dotykové teploty (čl. 5.5 v ČSN 730540-2)

Požadavek: méně teplá podlaha - $dT_{10,N} = 6,9 \text{ C}$

Vypočtená hodnota: $dT_{10} = 6,5 \text{ C}$

$dT_{10} > dT_{10,N} \dots$ POŽADAVEK JE SPLNĚN.

Teplo 2015, (c) 2015 Svoboda Software

VYHODNOCENÍ VÝSLEDKŮ PODLE KRITÉRIÍ ČSN 730540-2 (2011)

Název konstrukce: Podlaha na terénu – P9

Rekapitulace vstupních dat

Návrhová vnitřní teplota T_i : 16,0 C

Převažující návrhová vnitřní teplota T_{iM} : 20,0 C

Návrhová venkovní teplota T_{ae} : -15,0 C

Teplota na vnější straně T_e : 5,0 C

Návrhová teplota vnitřního vzduchu T_{ai} : 16,0 C

Relativní vlhkost v interiéru RH_i : 50,0 % (+5,0%)

Skladba konstrukce

Číslo	Název vrstvy	d [m]	Lambda [W/mK]	Mi [-]
1	Dlažba keramická	0,015	1,010	200,0
2	Anhydritová směs	0,030	1,200	20,0
3	Beton hutný 1	0,200	1,230	17,0
4	Sklobit 40 Mineral	0,004	0,210	45000,0
5	Sklodek 35 Standard Mineral	0,0035	0,210	30000,0
6	Rigips EPS P Perimeter (1)	0,150	0,034	30,0

I. Požadavek na teplotní faktor (čl. 5.1 v ČSN 730540-2)

Požadavek: $f_{Rsi,N} = f_{Rsi,cr} = 0,208$

Vypočtená průměrná hodnota: $f_{Rsi,m} = 0,949$

Kritický teplotní faktor $f_{Rsi,cr}$ byl stanoven pro maximální přípustnou vlhkost na vnitřním povrchu 80 % (kritérium vyloučení vzniku plísní).

Průměrná hodnota $f_{Rsi,m}$ (resp. maximální hodnota při hodnocení skladby mimo tepelné mosty a vazby) není nikdy minimální hodnotou ve všech místech konstrukce.

Nelze s ní proto prokazovat plnění požadavku na minimální povrchové teploty zabudované konstrukce včetně tepelných mostů a vazeb. Její převýšení nad požadavkem naznačuje pouze možnosti plnění požadavku v místě tepelného mostu či tepelné vazby.

II. Požadavek na součinitel prostupu tepla (čl. 5.2 v ČSN 730540-2)

Požadavek: $U, N = 0,45 \text{ W/m}^2\text{K}$

Vypočtená hodnota: $U = 0,207 \text{ W/m}^2\text{K}$

$U < U, N \dots$ POŽADAVEK JE SPLNĚN.

Vypočtený součinitel prostupu tepla musí zahrnovat vliv systematických tepelných mostů (např. krokví v zateplené šikmé střeše).

III. Požadavky na šíření vlhkosti konstrukcí (čl. 6.1 a 6.2 v ČSN 730540-2)

Požadavky:

1. Kondenzace vodní páry nesmí ohrozit funkci konstrukce.
2. Roční množství kondenzátu musí být nižší než roční kapacita odparu.
3. Roční množství kondenzátu $M_{c,a}$ musí být nižší než $0,1 \text{ kg/m}^2\text{.rok}$, nebo 3-6% plošné hmotnosti materiálu (nižší z hodnot).

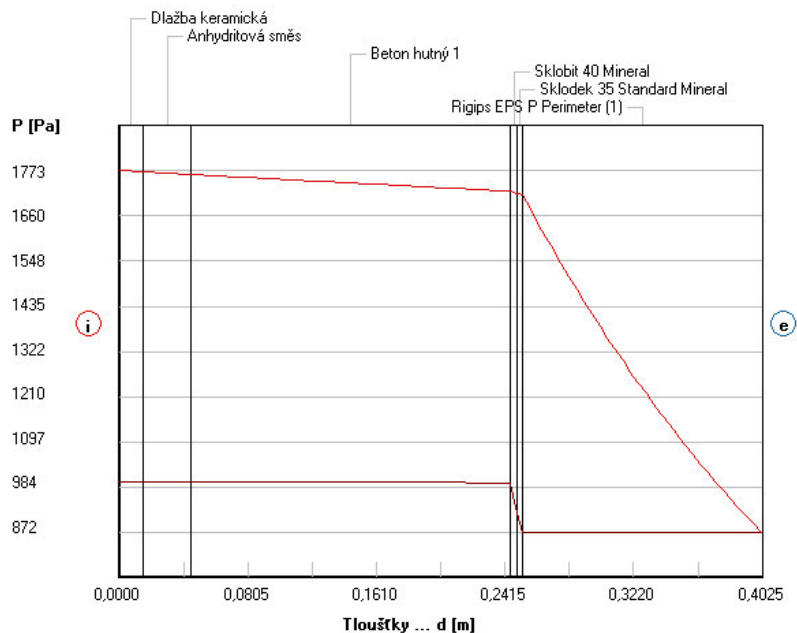
Vypočtené hodnoty: V kci nedochází při venkovní návrhové teplotě ke kondenzaci.

POŽADAVKY JSOU SPLNĚNY.

Teplo 2015, (c) 2015 Svoboda Software

Rozložení tlaků vodní páry v typickém místě konstrukce

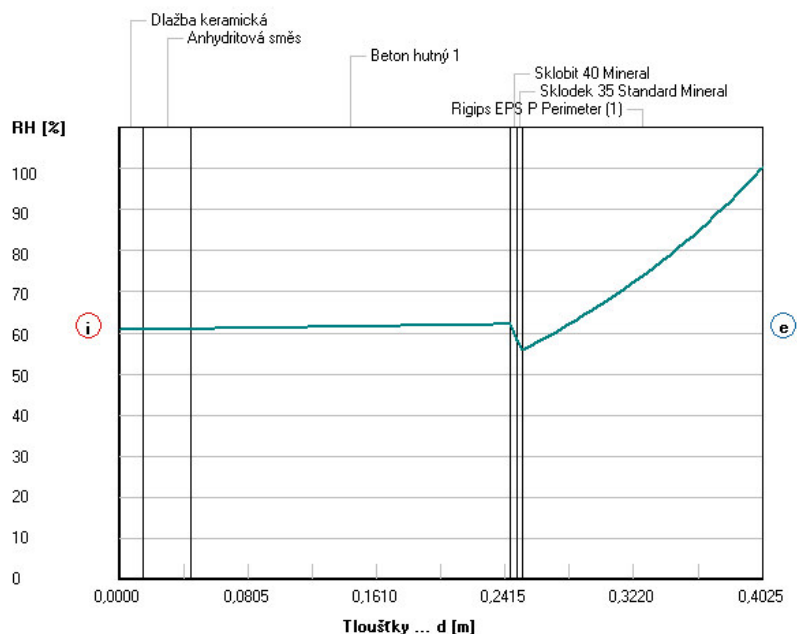
Zatížení venkovní návrhovou teplotou a vlhkostí podle ČSN 730540



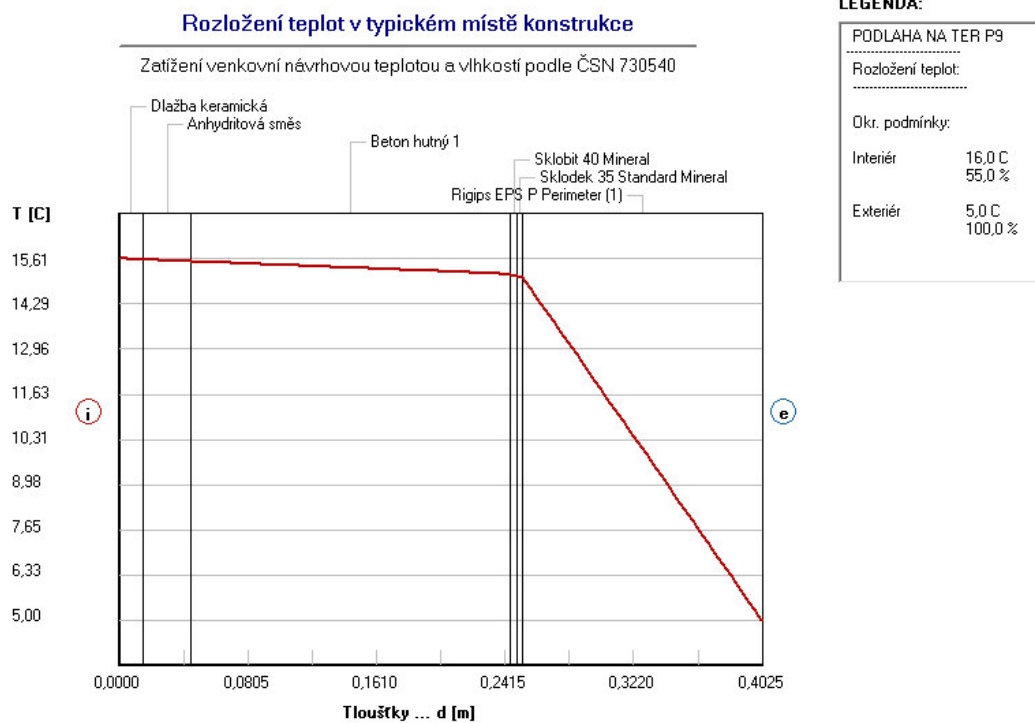
Graf č. 10 – Rozložení tlaků vodní páry – podlaha na terénu – P9

Rozložení relativní vlhkosti v typickém místě konstrukce

Zatížení venkovní návrhovou teplotou a vlhkostí podle ČSN 730540



Graf č. 11 – Rozložení relativní vlhkosti – podlaha na terénu – P9



Graf č. 12 – Rozložení teplot – podlaha na terénu – P9

VYHODNOCENÍ VÝSLEDKŮ PODLE KRITÉRIÍ ČSN 730540-2 (2011)

Název konstrukce: Podlaha na terénu – P10

Rekapitulace vstupních dat

Návrhová vnitřní teplota T_i : 16,0 C

Převažující návrhová vnitřní teplota T_{iM} : 20,0 C

Návrhová venkovní teplota T_{ae} : -15,0 C

Teplota na vnější straně T_e : 5,0 C

Návrhová teplota vnitřního vzduchu T_{ai} : 16,0 C

Relativní vlhkost v interiéru RH_i : 50,0 % (+5,0%)

Skladba konstrukce

Číslo	Název vrstvy	d [m]	Lambda [W/mK]	Mi [-]
1	Potěr cementový	0,050	1,160	19,0
2	Beton hutný 1	0,200	1,230	17,0
3	Sklobit 40 Mineral	0,004	0,210	45000,0
4	Sklodek 35 Standard Mineral	0,0035	0,210	30000,0
5	Rigips EPS P Perimeter (1)	0,150	0,034	30,0

I. Požadavek na teplotní faktor (čl. 5.1 v ČSN 730540-2)

Požadavek: $f_{Rsi,N} = f_{Rsi,cr} = 0,208$

Vypočtená průměrná hodnota: $f_{Rsi,m} = 0,949$

Kritický teplotní faktor $f_{Rsi,cr}$ byl stanoven pro maximální přípustnou vlhkostna vnitřním povrchu 80 % (kritérium vyloučení vzniku plísní).

Průměrná hodnota $f_{Rsi,m}$ (resp. maximální hodnota při hodnocení skladby mimo tepelné mosty a vazby) není nikdy minimální hodnotou ve všech místech konstrukce.

Nelze s ní proto prokazovat plnění požadavku na minimální povrchové teploty zabudované konstrukce včetně tepelných mostů a vazeb. Její převýšení nad požadavkem naznačuje pouze možnosti plnění požadavku v místě tepelného mostu či tepelné vazby.

II. Požadavek na součinitel prostupu tepla (čl. 5.2 v ČSN 730540-2)

Požadavek: $U, N = 0,45 \text{ W/m}^2\text{K}$

Vypočtená hodnota: $U = 0,207 \text{ W/m}^2\text{K}$

$U < U, N \dots$ POŽADAVEK JE SPLNĚN.

Vypočtený součinitel prostupu tepla musí zahrnovat vliv systematických tepelných mostů (např. krokví v zateplené šikmé střeše).

III. Požadavky na šíření vlhkosti konstrukcí (čl. 6.1 a 6.2 v ČSN 730540-2)

Požadavky:

1. Kondenzace vodní páry nesmí ohrozit funkci konstrukce.
2. Roční množství kondenzátu musí být nižší než roční kapacita odparu.
3. Roční množství kondenzátu $M_{c,a}$ musí být nižší než $0,1 \text{ kg/m}^2\text{.rok}$, nebo 3-6% plošné hmotnosti materiálu (nižší z hodnot).

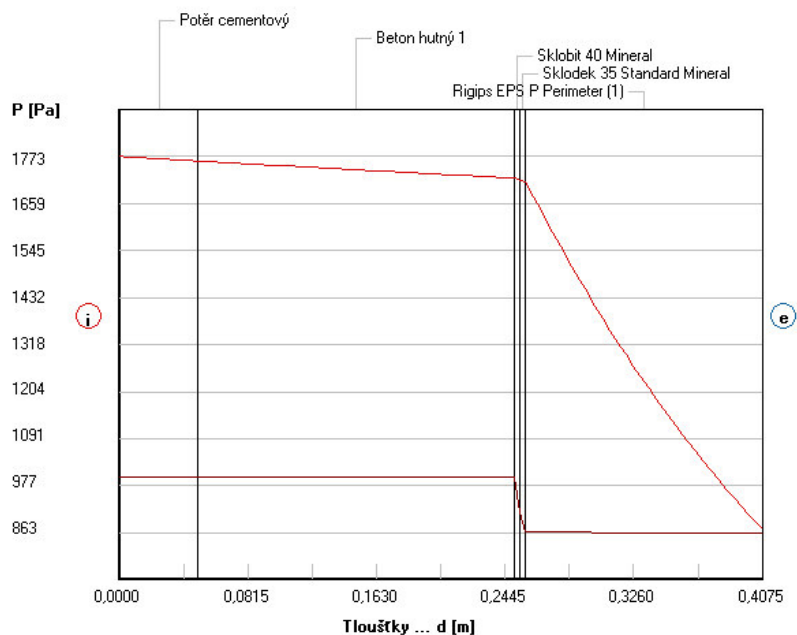
Vypočtené hodnoty: V kci nedochází při venkovní návrhové teplotě ke kondenzaci.

POŽADAVKY JSOU SPLNĚNY.

Teplo 2015, (c) 2015 Svoboda Software

Rozložení tlaků vodní páry v typickém místě konstrukce

Zatížení venkovní návrhovou teplotou a vlhkostí podle ČSN 730540



LEGENDA:

PODLAHA NA TER P10

Rozložení tlaků:

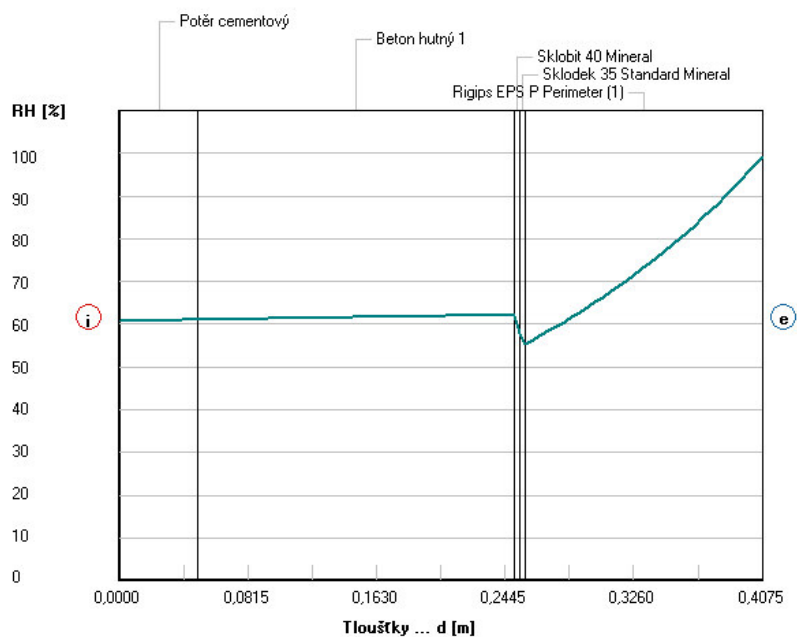
Okr. podmínky:
Interiér 16,0 C
55,0 %
Exteriér 5,0 C
99,0 %

— nasyc. tlak
— teoret. tlak
— skut. tlak
— kond. zóna

Graf č. 13 – Rozložení tlaků vodní páry – podlaha na terénu – P10

Rozložení relativní vlhkosti v typickém místě konstrukce

Zatížení venkovní návrhovou teplotou a vlhkostí podle ČSN 730540



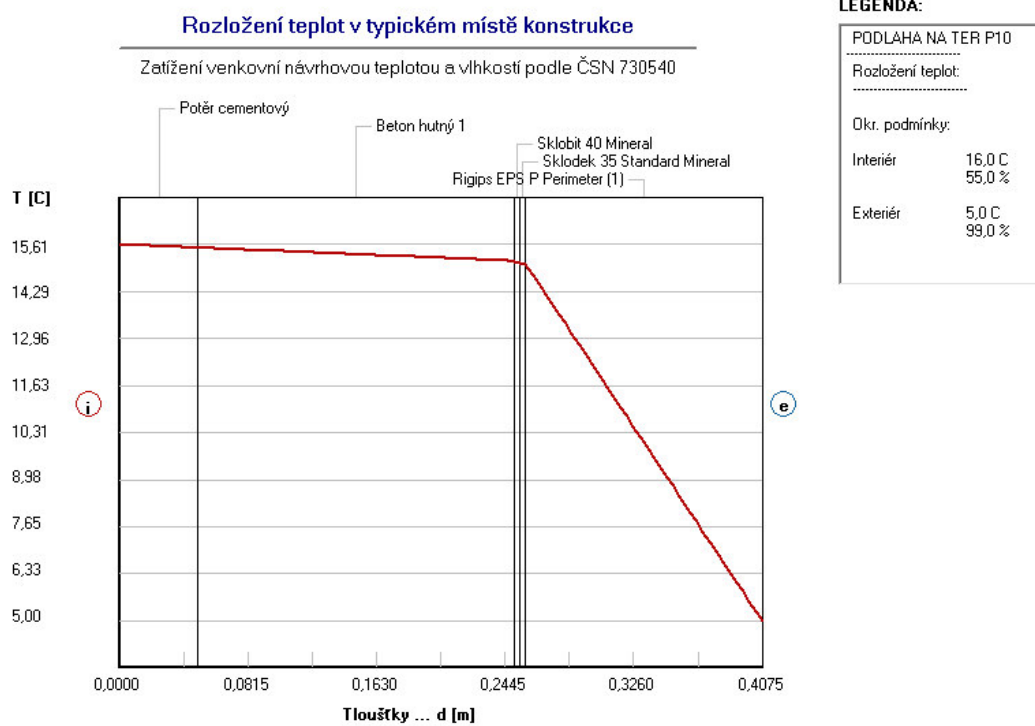
LEGENDA:

PODLAHA NA TER P10

Rozložení rel. vlhkosti:

Okr. podmínky:
Interiér 16,0 C
55,0 %
Exteriér 5,0 C
99,0 %

Graf č. 14 – Rozložení relativní vlhkosti – podlaha na terénu – P10



Graf č. 15 – Rozložení teplot – podlaha na terénu – P10

VYHODNOCENÍ VÝSLEDKŮ PODLE KRITÉRIÍ ČSN 730540-2 (2011)

Název konstrukce: Plochá střecha

Rekapitulace vstupních dat

Návrhová vnitřní teplota T_i : 21,0 C

Převažující návrhová vnitřní teplota T_{iM} : 20,0 C

Návrhová venkovní teplota T_{ae} : -15,0 C

Teplota na vnější straně T_e : -15,0 C

Návrhová teplota vnitřního vzduchu T_{ai} : 21,0 C

Relativní vlhkost v interiéru RH_i : 50,0 % (+5,0%)

Skladba konstrukce

Číslo	Název vrstvy	d [m]	Lambda [W/mK]	Mi [-]
1	Omítka vápenocementová	0,020	0,990	19,0
2	Železobeton 1	0,200	1,430	23,0
3	Sklodek 40 Special Mineral	0,004	0,210	50000,0
4	Rigips EPS 100 S Stabil (1)	0,030	0,037	30,0
5	Rigips EPS 100 S Stabil (1)	0,200	0,037	30,0
6	Alkorplan 35 179	0,0032	0,160	15000,0

I. Požadavek na teplotní faktor (čl. 5.1 v ČSN 730540-2)

Požadavek: $f_{Rsi,N} = f_{Rsi,cr} = 0,749$

Vypočtená průměrná hodnota: $f_{Rsi,m} = 0,963$

Kritický teplotní faktor $f_{Rsi,cr}$ byl stanoven pro maximální přípustnou vlhkost na vnitřním povrchu 80 % (kritérium vyloučení vzniku plísní).

Průměrná hodnota $f_{Rsi,m}$ (resp. maximální hodnota při hodnocení skladby mimo tepelné mosty a vazby) není nikdy minimální hodnotou ve všech místech konstrukce.

Nelze s ní proto prokazovat plnění požadavku na minimální povrchové teploty zabudované konstrukce včetně tepelných mostů a vazeb. Její převýšení nad požadavkem naznačuje pouze možnosti plnění požadavku v místě tepelného mostu či tepelné vazby.

II. Požadavek na součinitel prostupu tepla (čl. 5.2 v ČSN 730540-2)

Požadavek: $U_N = 0,24 \text{ W/m}^2\text{K}$

Vypočtená hodnota: $U = 0,153 \text{ W/m}^2\text{K}$

$U < U_N$... POŽADAVEK JE SPLNĚN.

Vypočtený součinitel prostupu tepla musí zahrnovat vliv systematických tepelných mostů (např. krokví v zateplené šikmé střeše).

III. Požadavky na šíření vlhkosti konstrukcí (čl. 6.1 a 6.2 v ČSN 730540-2)

Požadavky:

1. Kondenzace vodní páry nesmí ohrozit funkci konstrukce.
2. Roční množství kondenzátu musí být nižší než roční kapacita odparu.
3. Roční množství kondenzátu $M_{c,a}$ musí být nižší než $0,1 \text{ kg/m}^2\text{.rok}$, nebo 3-6 % plošné hmotnosti materiálu (nižší z hodnot).

Limit pro max. množství kondenzátu odvozený z min. plošné hmotnosti materiálu v kondenzační zóně činí:

zóna č. 1: $0,240 \text{ kg/m}^2\text{,rok}$ (materiál: Rigips EPS 100 S Stabil (1)).

Dále bude použit limit pro max. množství kondenzátu: $0,100 \text{ kg/m}^2\text{,rok}$

Vypočtené hodnoty: V kci dochází při venkovní návrhové teplotě ke kondenzaci.

V konstrukci dochází během modelového roku ke kondenzaci.

Kond.zóna č. 1: Max. množství akumul. vlhkosti $M_{c,a} = 0,0038 \text{ kg/m}^2$

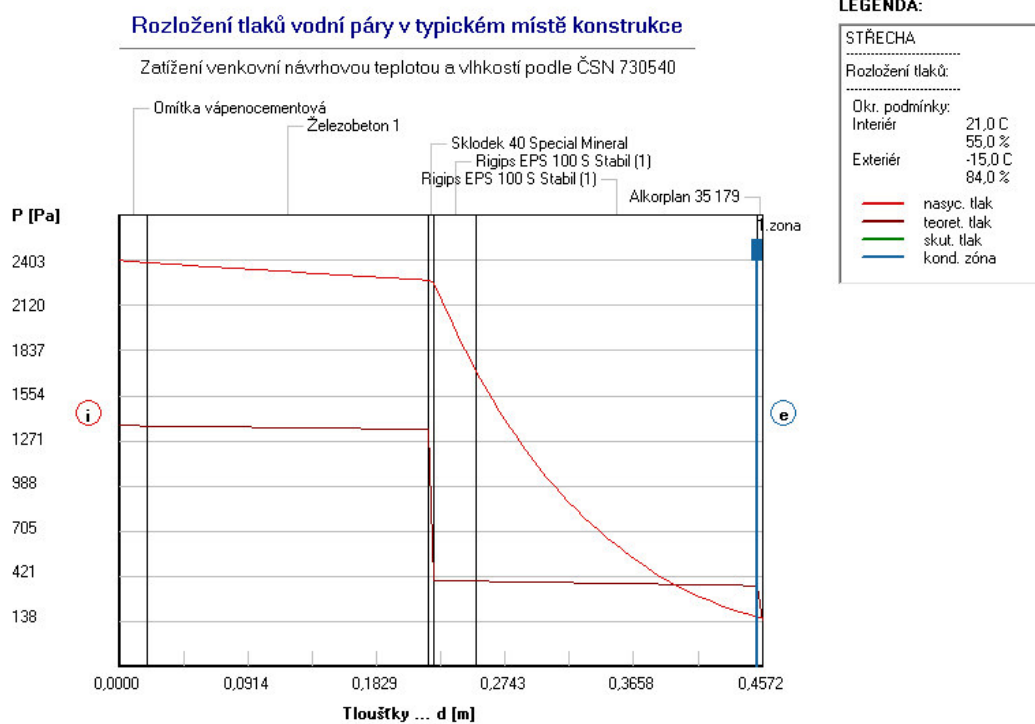
Na konci modelového roku je zóna suchá.

Vyhodnocení 1. požadavku musí provést projektant.

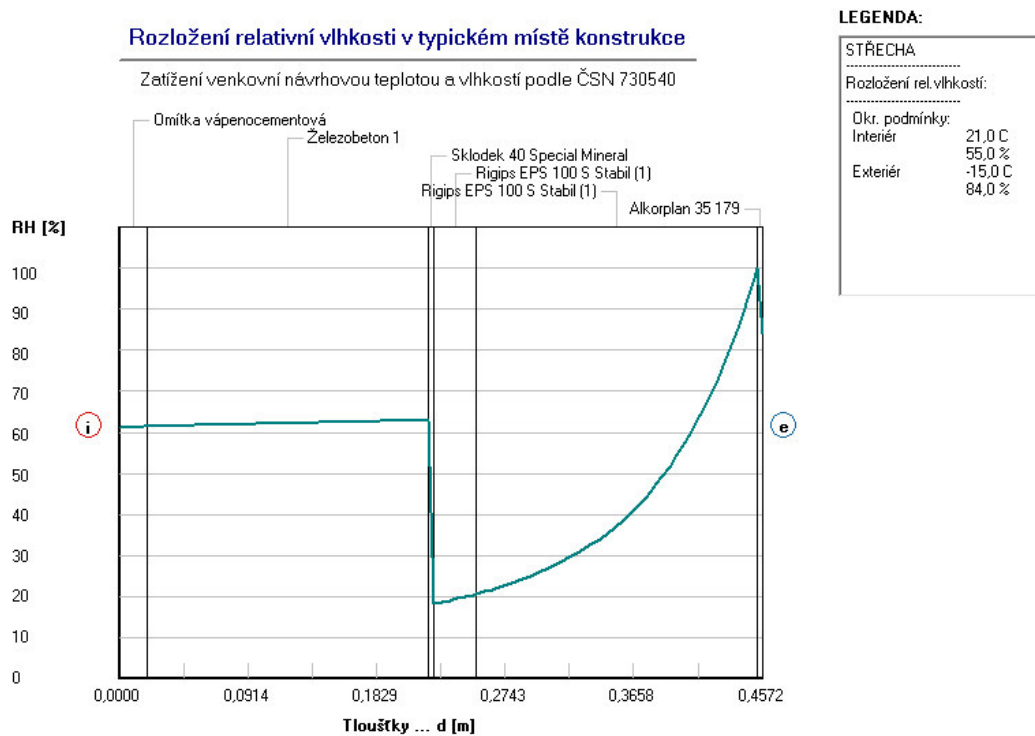
$M_{a,vysl} = 0 \text{ kg/m}^2$... 2. POŽADAVEK JE SPLNĚN.

$M_{c,a} < M_{c,N}$... 3. POŽADAVEK JE SPLNĚN.

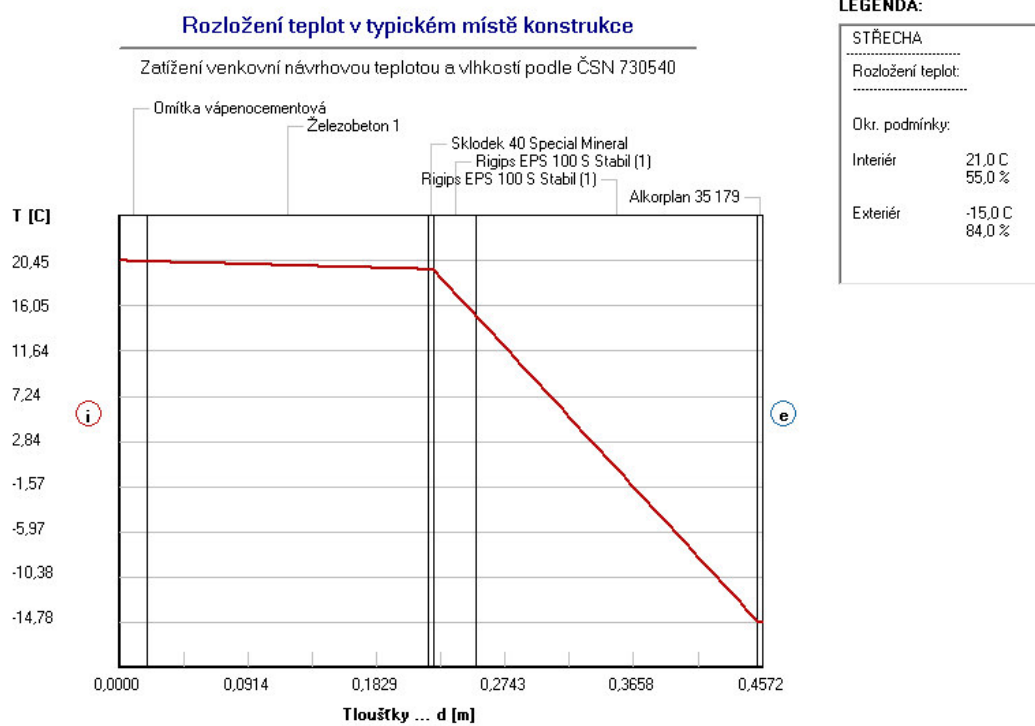
Teplo 2015, (c) 2015 Svoboda Software



Graf č. 16 – Rozložení tlaků vodní páry – plochá střecha



Graf č. 17 – Rozložení relativní vlhkosti – plochá střecha



Graf č. 18 – Rozložení teplot – plochá střecha

VYHODNOCENÍ VÝSLEDKŮ PODLE KRITÉRIÍ ČSN 730540-2 (2011)

Název konstrukce: Dřevěný prefabrikovaný panel

Rekapitulace vstupních dat

Návrhová vnitřní teplota T_i : 21,0 C

Převažující návrhová vnitřní teplota T_{iM} : 20,0 C

Návrhová venkovní teplota T_{ae} : -15,0 C

Teplota na vnější straně T_e : -15,0 C

Návrhová teplota vnitřního vzduchu T_{ai} : 21,0 C

Relativní vlhkost v interiéru RH_i : 50,0 % (+5,0%)

Skladba konstrukce

Číslo	Název vrstvy	d [m]	Lambda [W/mK]	Mi [-]
1	Fermacell	0,015	0,320	13,0
2	Dřevovláknité desky nelisované	0,045	0,052	10,0
3	Dřevovláknité desky nelisované	0,210	0,038	10,0
4	Dřevovláknité desky nelisované	0,045	0,052	10,0
5	Fermacell	0,015	0,320	13,0
6	Dřevovláknité desky nelisované	0,100	0,046	3,0

I. Požadavek na teplotní faktor (čl. 5.1 v ČSN 730540-2)

Požadavek: $f_{Rsi,N} = f_{Rsi,cr} = 0,749$

Vypočtená průměrná hodnota: $f_{Rsi,m} = 0,975$

Kritický teplotní faktor $f_{Rsi,cr}$ byl stanoven pro maximální přípustnou vlhkost na vnitřním povrchu 80 % (kritérium vyloučení vzniku plísní).

Průměrná hodnota $f_{Rsi,m}$ (resp. maximální hodnota při hodnocení skladby mimo tepelné mosty a vazby) není nikdy minimální hodnotou ve všech místech konstrukce.

Nelze s ní proto prokazovat plnění požadavku na minimální povrchové teploty zabudované konstrukce včetně tepelných mostů a vazeb. Její převýšení nad požadavkem naznačuje pouze možnosti plnění požadavku v místě tepelného mostu či tepelné vazby.

II. Požadavek na součinitel prostupu tepla (čl. 5.2 v ČSN 730540-2)

Požadavek: $U, N = 0,30 \text{ W/m}^2\text{K}$

Vypočtená hodnota: $U = 0,103 \text{ W/m}^2\text{K}$

$U < U, N \dots$ POŽADAVEK JE SPLNĚN.

Vypočtený součinitel prostupu tepla musí zahrnovat vliv systematických tepelných mostů (např. krokví v zateplené šikmé střeše).

III. Požadavky na šíření vlhkosti konstrukcí (čl. 6.1 a 6.2 v ČSN 730540)

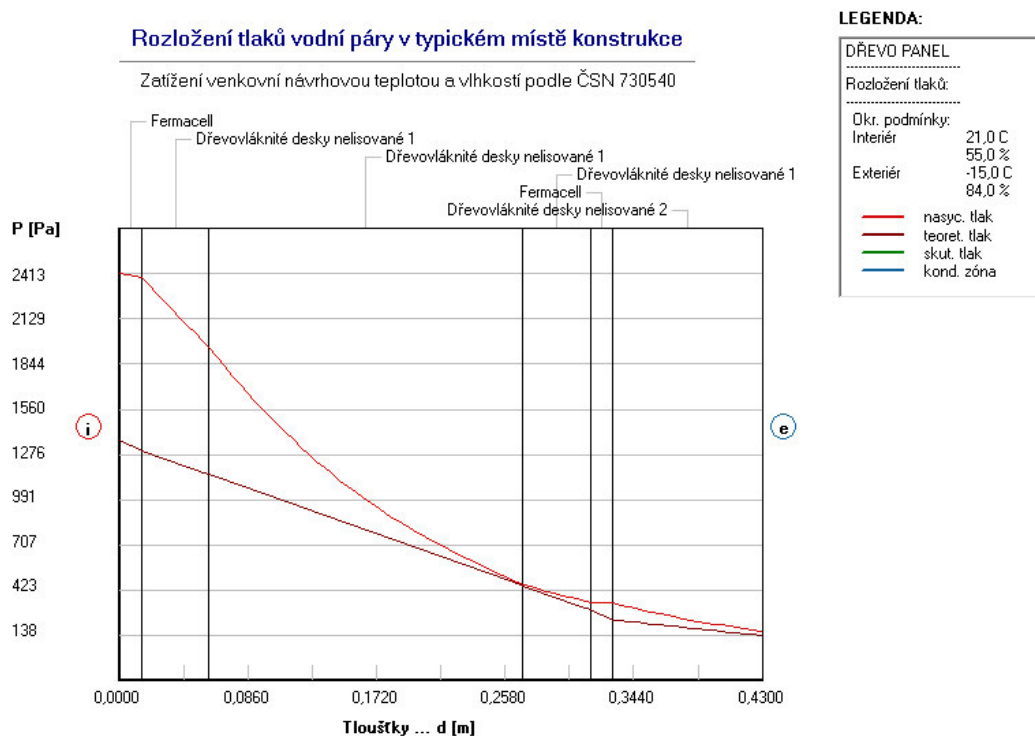
Požadavky:

1. Kondenzace vodní páry nesmí ohrozit funkci konstrukce.
2. Roční množství kondenzátu musí být nižší než roční kapacita odparu.
3. Roční množství kondenzátu $M_{c,a}$ musí být nižší než $0,1 \text{ kg/m}^2\text{.rok}$, nebo 3-6 % plošné hmotnosti materiálu (nižší z hodnot).

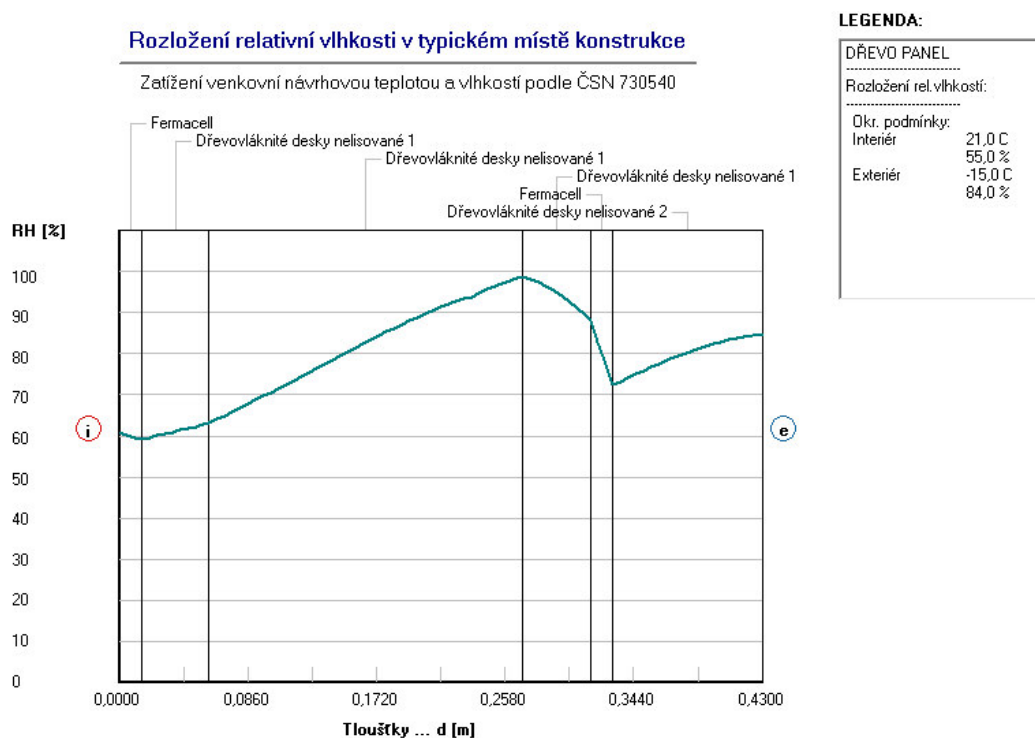
Vypočtené hodnoty: V kci nedochází při venkovní návrhové teplotě ke kondenzaci.

POŽADAVKY JSOU SPLNĚNY.

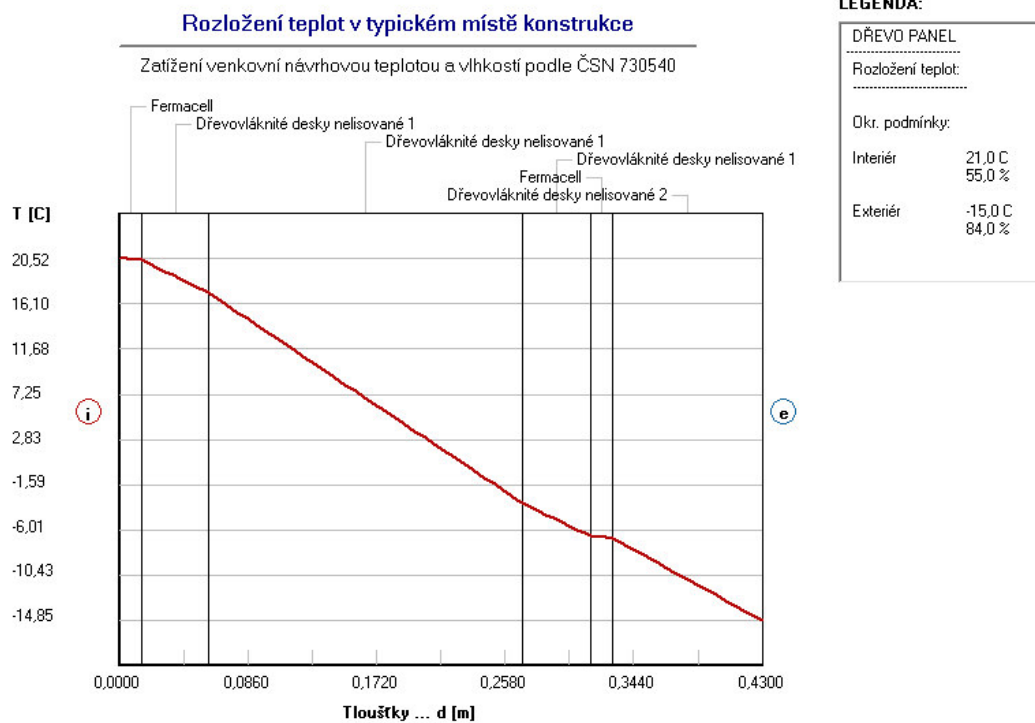
Teplo 2015, (c) 2015 Svoboda Software



Graf č. 19 – Rozložení tlaků vodní páry – dřevěný prefabrikovaný panel



Graf č. 20 – Rozložení relativní vlhkosti – dřevěný prefabrikovaný panel



Graf č. 21 – Rozložení teplot – dřevěný prefabrikovaný panel

VYHODNOCENÍ VÝSLEDKŮ PODLE KRITÉRIÍ ČSN 730540-2 (2011)

Název konstrukce: Dřevěný prefabrikovaný panel – ŽB sloup

Rekapitulace vstupních dat

Návrhová vnitřní teplota T_i : 21,0 C

Převažující návrhová vnitřní teplota T_{iM} : 20,0 C

Návrhová venkovní teplota T_{ae} : -15,0 C

Teplota na vnější straně T_e : -15,0 C

Návrhová teplota vnitřního vzduchu T_{ai} : 21,0 C

Relativní vlhkost v interiéru RH_i : 50,0 % (+5,0%)

Skladba konstrukce

Číslo	Název vrstvy	d [m]	Lambda [W/mK]	Mi [-]
1	Železobeton 1	0,300	1,430	23,0
2	Dřevovláknité desky nelisované	0,200	0,046	3,0

I. Požadavek na teplotní faktor (čl. 5.1 v ČSN 730540-2)

Požadavek: $f_{Rsi,N} = f_{Rsi,cr} = 0,749$

Vypočtená průměrná hodnota: $f_{Rsi,m} = 0,948$

Kritický teplotní faktor $f_{Rsi,cr}$ byl stanoven pro maximální přípustnou vlhkost na vnitřním povrchu 80 % (kritérium vyloučení vzniku plísní).

Průměrná hodnota $f_{Rsi,m}$ (resp. maximální hodnota při hodnocení skladby mimo tepelné mosty a vazby) není nikdy minimální hodnotou ve všech místech konstrukce.

Nelze s ní proto prokazovat plnění požadavku na minimální povrchové teploty zabudované konstrukce včetně tepelných mostů a vazeb. Její převýšení nad požadavkem naznačuje pouze možnosti plnění požadavku v místě tepelného mostu či tepelné vazby.

II. Požadavek na součinitel prostupu tepla (čl. 5.2 v ČSN 730540-2)

Požadavek: $U, N = 0,30 \text{ W/m}^2\text{K}$

Vypočtená hodnota: $U = 0,212 \text{ W/m}^2\text{K}$

$U < U, N \dots$ **POŽADAVEK JE SPLNĚN.**

Vypočtený součinitel prostupu tepla musí zahrnovat vliv systematických tepelných mostů (např. krokví v zateplené šikmé střeše).

III. Požadavky na šíření vlhkosti konstrukcí (čl. 6.1 a 6.2 v ČSN 730540-2)

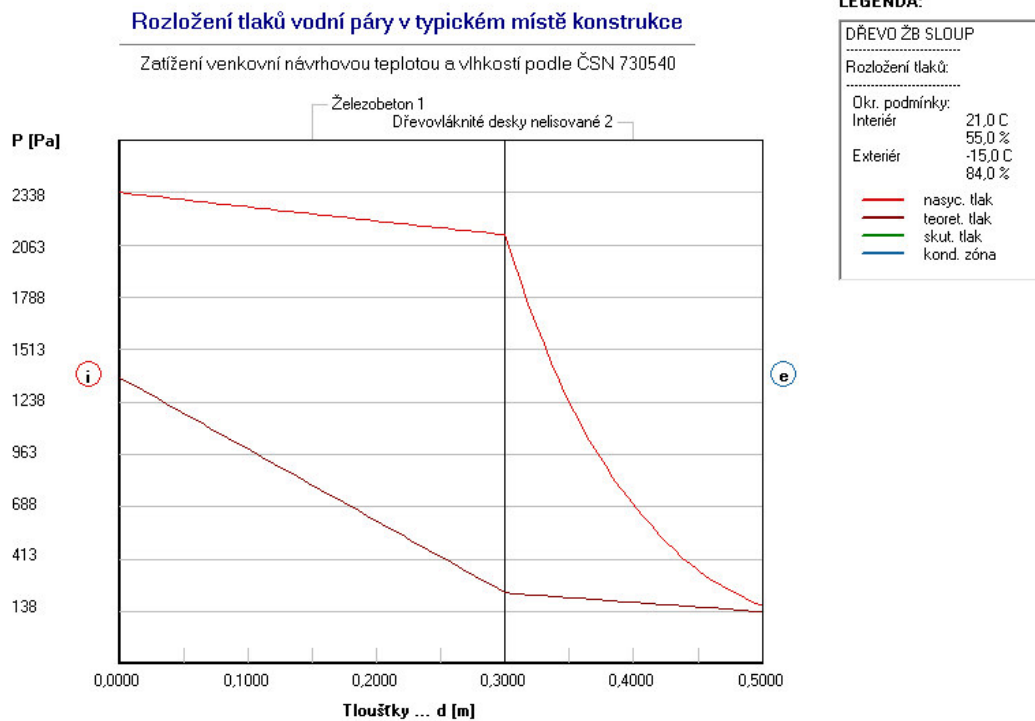
Požadavky:

1. Kondenzace vodní páry nesmí ohrozit funkci konstrukce.
2. Roční množství kondenzátu musí být nižší než roční kapacita odparu.
3. Roční množství kondenzátu $M_{c,a}$ musí být nižší než $0,1 \text{ kg/m}^2\text{.rok}$, nebo 3-6 % plošné hmotnosti materiálu (nižší z hodnot).

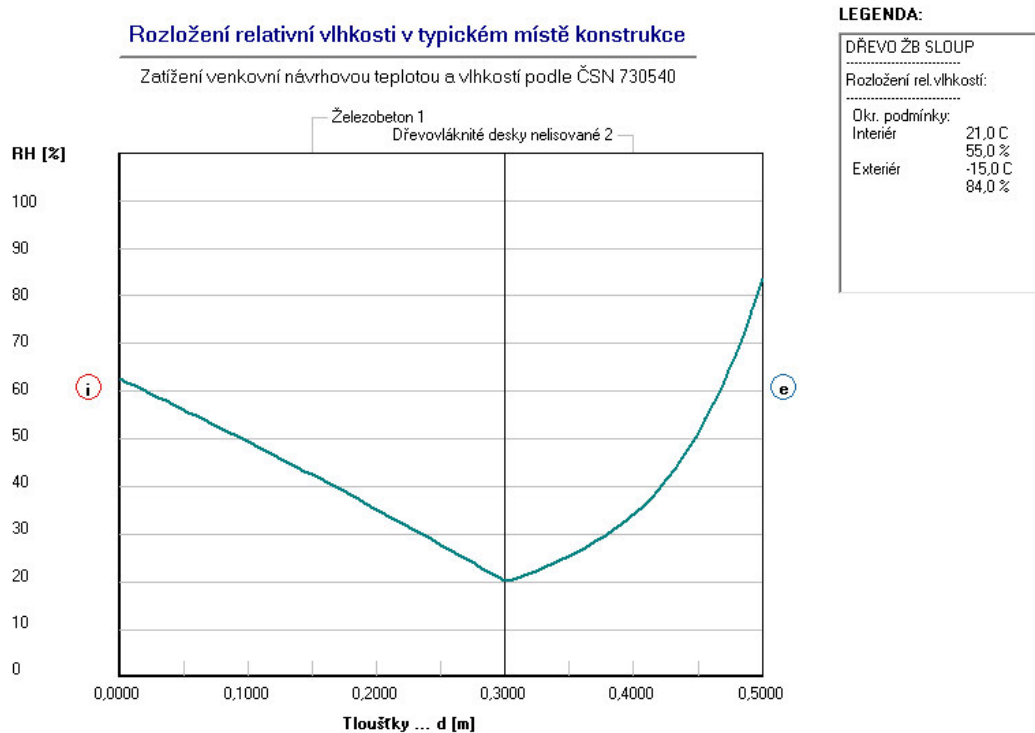
Vypočtené hodnoty: V kci nedochází při venkovní návrhové teplotě ke kondenzaci.

POŽADAVKY JSOU SPLNĚNY.

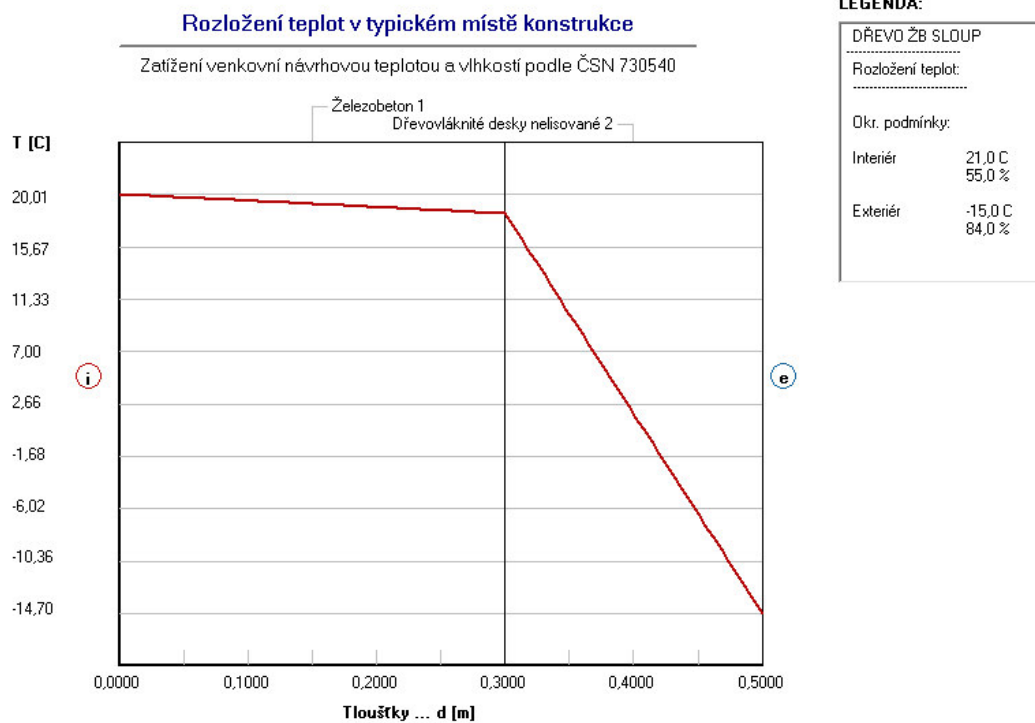
Teplo 2015, (c) 2015 Svoboda Software



Graf č. 22 – Rozložení tlaků vodní páry– dřevěný prefabrikovaný panel



Graf č. 23 – Rozložení relativní vlhkosti – dřevěný prefabrikovaný panel



Graf č. 24 – Rozložení teplot – dřevěný prefabrikovaný panel

VŠB – Technická univerzita Ostrava
Fakulta stavební
Katedra pozemního stavitelství

Technologie provádění dvou variant obvodových plášťů

Technology of implementation of external cladding in to two construction variants

PŘÍLOHA Č. 6

Tepelně technické posouzení obvodových plášťů – AREA 2015

Studentka:

Bc. Markéta Hošťálková

Vedoucí diplomové práce:

Ing. Jiří Teslík, Ph.D.

Ostrava 2017

DVOUROZMĚRNÉ STACIONÁRNÍ POLE TEPLOT A ČÁSTEČNÝCH TLAKŮ VODNÍ PÁRY

- podle EN ISO 10211 a ČSN 730540 - MKP/FEM model

Area 2015

Název úlohy: **Detail rohu styku dřevěného prefabrikovaného panelu a ŽB Sloupu**

Zpracovatel: Markéta Hošťálková

Zakázka: DP

Datum: 19.10.2017

KONTROLNÍ TISK VSTUPNÍCH DAT:

Parametry pro výpočet teplotního faktoru:

Teplota vzduchu v exteriéru: -15.0 C

Teplota vzduchu v interiéru: 21.0 C

Parametry charakterizující rozsah úlohy:

Počet svislých os: 96

Počet vodorovných os: 96

Počet prvků: 18050

Počet uzlových bodů: 9216

Souřadnice os sítě – osa x [m]:

0.000000.025000.050000.075000.100000.115000.137500.160000.180000.20000
0.221250.242500.263750.285000.306250.327500.348750.370000.392500.41500
0.430000.447500.465000.482500.500000.515000.530000.543500.550250.55700
0.563000.569750.576500.590000.603500.610250.617000.623000.629750.63650
0.650000.665630.681250.696880.712500.728130.743750.759380.775000.79063
0.806250.821880.837500.853130.868750.884380.900000.915630.931250.94688
0.962500.978130.993751.009381.025001.040631.056251.071881.087501.10313
1.118751.134381.150001.163501.170251.177001.183001.189751.196501.21000
1.228131.246251.264381.282501.300631.318751.336881.355001.373131.39125
1.409381.427501.445631.463751.481881.50000

Souřadnice os sítě – osa y [m]:

0.000000.025000.050000.075000.100000.115000.137500.160000.180000.20000
0.221250.242500.263750.285000.306250.327500.348750.370000.392500.41500
0.430000.447500.465000.482500.500000.515000.530000.543500.550250.55700
0.563000.569750.576500.590000.603500.610250.617000.623000.629750.63650
0.650000.665630.681250.696880.712500.728130.743750.759380.775000.79063
0.806250.821880.837500.853130.868750.884380.900000.915630.931250.94688
0.962500.978130.993751.009381.025001.040631.056251.071881.087501.10313
1.118751.134381.150001.163501.170251.177001.183001.189751.196501.21000
1.228131.246251.264381.282501.300631.318751.336881.355001.373131.39125
1.409381.427501.445631.463751.481881.50000

Zadané materiály:

č.	Název	λ X	λ Y	MiX	MiY	X1	X2	Y1	Y2
1	Dřevovláknité d	0.038	0.038	10	10	6	20	27	96
2	Dřevovláknité d	0.038	0.038	10	10	27	96	6	20
3	Dřevovláknité d	0.046	0.046	3.000	3.000	1	10	1	25
4	Dřevovláknité d	0.046	0.046	3.000	3.000	10	25	1	10
5	Železobeton 1	1.430	1.430	23	23	10	25	10	25
6	Dřevovláknité d	0.046	0.046	3.000	3.000	25	96	1	5
7	Dřevovláknité d	0.046	0.046	3.000	3.000	1	5	25	96
8	Bauder PUR A	0.025	0.025	180	180	25	26	5	21
9	Bauder PUR A	0.025	0.025	180	180	5	21	25	26
10	Fermacell	0.320	0.320	13	13	26	96	5	6
11	Fermacell	0.320	0.320	13	13	26	96	20	21
12	Fermacell	0.320	0.320	13	13	5	6	26	96
13	Fermacell	0.320	0.320	13	13	20	21	26	96
14	OSB desky	0.130	0.130	50	50	26	27	6	20
15	OSB desky	0.130	0.130	50	50	6	20	26	27
16	Dřevo měkké (to	0.180	0.180	157	157	27	34	6	8
17	Dřevo měkké (to	0.180	0.180	157	157	27	34	18	20
18	Dřevovláknité d	0.130	0.130	13	13	30	31	8	18
19	Dřevo měkké (to	0.180	0.180	157	157	34	41	6	8
20	Dřevo měkké (to	0.180	0.180	157	157	34	41	18	20
21	Dřevovláknité d	0.130	0.130	13	13	37	38	8	18
22	Dřevo měkké (to	0.180	0.180	157	157	73	80	6	8
23	Dřevo měkké (to	0.180	0.180	157	157	73	80	18	20
24	Dřevovláknité d	0.130	0.130	13	13	76	77	8	18
25	Dřevo měkké (to	0.180	0.180	157	157	18	20	27	34
26	Dřevo měkké (to	0.180	0.180	157	157	6	8	27	34
27	Dřevovláknité d	0.130	0.130	13	13	8	18	30	31

28	Dřevo měkké (to	0.180	0.180	157	157	18	20	34	41
29	Dřevo měkké (to	0.180	0.180	157	157	6	8	34	41
30	Dřevovláknité d	0.130	0.130	13	13	8	18	37	38
31	Dřevo měkké (to	0.180	0.180	157	157	18	20	73	80
32	Dřevo měkké (to	0.180	0.180	157	157	6	8	73	80
33	Dřevovláknité d	0.130	0.130	13	13	8	18	76	77

Poznámka:

LambdaX a LambdaY jsou návrhové hodnoty tepelné vodivosti materiálu ve směru osy X a Y ve W/(m.K); Mix a MiY jsou návrhové faktory difúzního odporu materiálu ve směru osy X a Y; X1 a X2 jsou čísla os ve směru osy X a Y1 a Y2 jsou čísla os ve směru osy Y vymezující zadanou oblast.

Zadané okrajové podmínky a jejich rozmístění:

číslo	1.uzel	2.uzel	T [C]	Rs [m2K/W]	RH [%]	P [kPa]	h,p [s/m]
1	2421	9141	21.00	0.13	50.0	1.24	10.00
2	2325	2421	21.00	0.13	50.0	1.24	10.00
3	2325	2329	21.00	0.13	50.0	1.24	10.00
4	1945	2329	21.00	0.13	50.0	1.24	10.00
5	1945	1946	21.00	0.13	50.0	1.24	10.00
6	1946	2016	21.00	0.13	50.0	1.24	10.00
7	2305	9121	-15.00	0.04	84.0	0.14	20.00
8	865	2305	-15.00	0.04	84.0	0.14	20.00
9	1	865	-15.00	0.04	84.0	0.14	20.00
10	1	25	-15.00	0.04	84.0	0.14	20.00
11	25	96	-15.00	0.04	84.0	0.14	20.00

Poznámka:

R_s je odpor při přestupu tepla na příslušném povrchu, RH je relativní vlhkost v prostředí působícím na příslušný povrch, P je částečný tlak vodní páry v prostředí působícím na daný povrch a h_p je součinitel přestupu vodní páry na příslušném povrchu.

NEJNIŽŠÍ POVRCHOVÉ TEPLOTY A HUSTOTY TEPELNÉHO TOKU:

Prostředí	T [C]	R_s [m ² K/W]	R.H. [%]	$T_{s,min}$ [C]	Tep.tok Q [W/m]	Propust. L [W/mK]
1	21.0	0.13	50	16.32	12.67529	0.35209
2	-15.0	0.04	84	-15.00	-12.67538	0.35209

Vysvětlivky:

T zadaná teplota v daném prostředí [C]

R_s zadaný odpor při přestupu tepla v daném prostředí [m²K/W]

R.H. zadaná relativní vlhkost v daném prostředí [%]

$T_{s,min}$ minimální povrchová teplota v daném prostředí [C]

Tep.tok Q hustota tepelného toku z daného prostředí [W/m]

(hodnota je vztažena na 1 m délky tepelného mostu, přičemž ztráta je kladná a zisk je záporný)

Propust. L tepelná propustnost mezi daným prostředím a okolím [W/mK]

(lze určit jen pro maximálně 2 prostředí; pro určité charakteristické výseky lze získat průměrný součinitel prostupu tepla vydělením hodnoty L šířkou hodnoceného výseku konstrukce)

NEJNIŽŠÍ POVRCHOVÉ TEPLOTY, TEPLOTNÍ FAKTORY A RIZIKO KONDENZACE:

Prostředí	Tw [C]	Ts,min [C]	f,Rsi [-]	KOND.	RH,max [%]	T,min [C]
1	10.18	16.32	0.870	ne	---	---
2	-16.87	-15.00	1.000	ne	---	---

Vysvětlivky:

Tw	teplota rosného bodu v daném prostředí [C] - lze určit jen pro teploty do 100 C
Ts,min	minimální povrchová teplota v daném prostředí [C]
f,Rsi	teplotní faktor dle ČSN 730540, EN ISO 10211 a EN ISO 13788 [-] [rozdíl minimální povrchové teploty a vnější teploty podělený rozdílem vnitřní (21.0 C) a vnější (-15.0 C) teploty – přesně lze určit jen pro max. 2 prostředí a pro rozdílnou vnitřní a vnější teplotu, program nicméně určuje orientační hodnoty i pro více prostředí, přičemž se uvažuje vnitřní teplota podle daného prostředí a konstantní vnější teplota Te = -15.0 C]
KOND.	označuje vznik povrchové kondenzace
RH,max	maximální možná relativní vlhkost při dané teplotě v daném prostředí, která zajistí odstranění povrchové kondenzace [%]
T,min	minimální potřebná teplota při dané absolutní vlhkosti v daném prostředí, která zajistí odstranění povrchové kondenzace [C] - platí jen pro případ dvou prostředí

Poznámka:

Zde uvedené vyhodnocení rizika povrchové kondenzace neodpovídá hodnocení podle ČSN 730540-2. Program pouze porovnává teplotu povrchu s teplotou rosného bodu v okolním prostředí.

ODHAD CHYBY VÝPOČTU:

Součet tepelných toků: - 0.0001 W/m

Součet abs. hodnot tep. toků: 25.3507 W/m

Podíl: - 0.0000

Podíl je menší než 0.001 - požadavek EN ISO 10211 je splněn.

Area 2015

VYHODNOCENÍ VÝSLEDKŮ PODLE ČSN 730540-2 a změny Z1 (2011-12)

Název úlohy: Detail rohu styku dřevěného prefabrikovaného panelu a ŽB Sloupu

Návrhová vnitřní teplota $T_i = 21,00\text{ C}$

Návrh. teplota vnitřního vzduchu $T_{ai} = 21,00\text{ C}$

Relativní vlhkost v interiéru $F_{ii} = 50,00\%$

Teplota na vnější straně $T_e = -15,00\text{ C}$

Návrhová venkovní teplota $T_{ae} = -15,00\text{ C}$

I. Požadavek na teplotní faktor (čl. 5.1 v ČSN 730540-2)

Požadavek: $f_{Rsi,N} = f_{Rsi,cr} = 0,749$

Požadavek platí pro posouzení neprůsvitné konstrukce.

Vypočtená hodnota: $f_{Rsi} = 0,870$

Kritický teplotní faktor $f_{Rsi,cr}$ byl stanoven pro maximální přípustnou vlhkost na vnitřním povrchu 80 % (kritérium vyloučení vzniku plísní).

$f_{Rsi} > f_{Rsi,N} \dots$ POŽADAVEK JE SPLNĚN.

II. Požadavky na šíření vlhkosti konstrukcí (čl. 6.1 a 6.2 v ČSN 730540-2)

Požadavky:

1. Kondenzace vodní páry nesmí ohrozit funkci konstrukce.
2. Roční množství kondenzátu musí být nižší než roční kapacita odparu.
3. Roční množství kondenzátu $M_{c,a}$ musí být nižší než 0,5 (0,1) kg/m².rok.

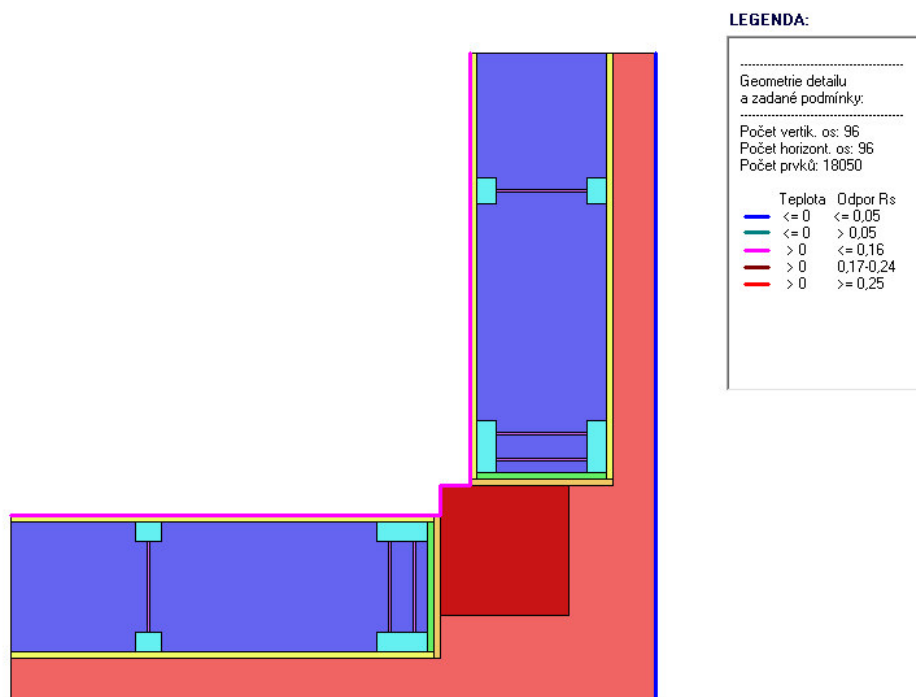
Vyhodnocení 1. požadavku musí provést projektant, např. na základě grafických výstupů programu.

Vyhodnocení 2. požadavku je ztíženo tím, že neexistuje žádná obecně uznávaná a normovaná metodika výpočtu celoroční bilance v podmínkách dvourozměrného vedení tepla a vodní páry.

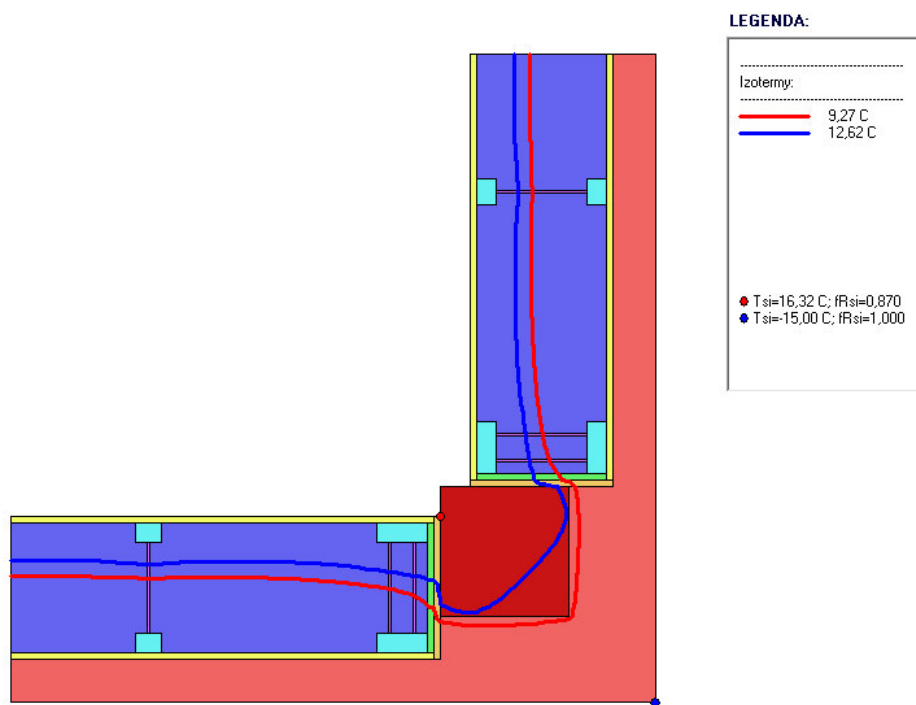
Orientačně lze použít výsledky dosažené metodikou programu AREA.

Třetí požadavek je určen pro posouzení skladeb konstrukcí při jednorozměrném vedení tepla a vodní páry – pro detaily se tedy nehodnotí.

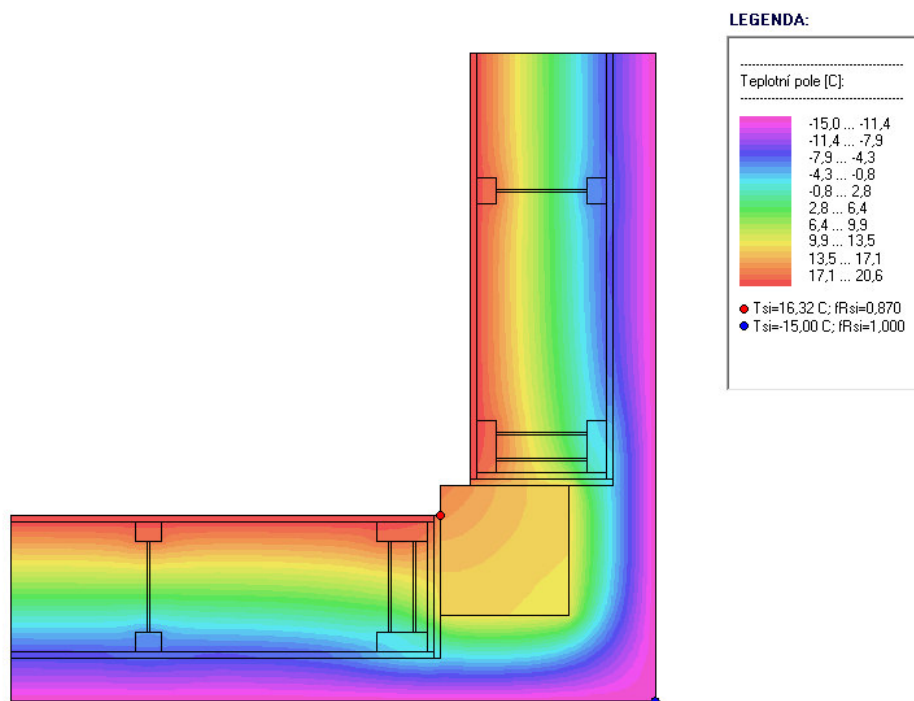
Area 2015, (c) 2015 Svoboda Software



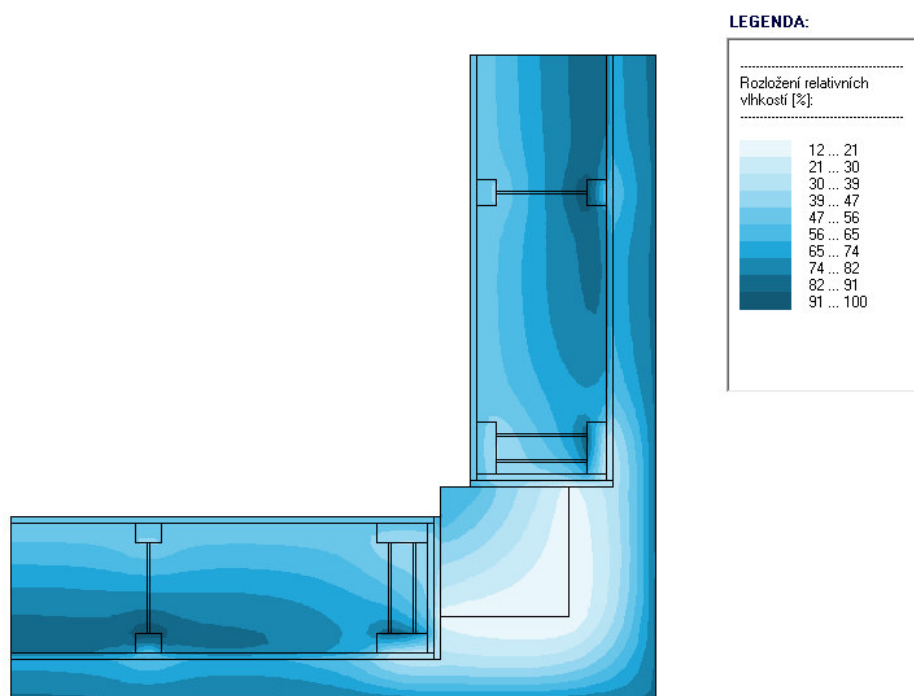
Obrázek č.1 – Geometrie detailu rohu styku dřevěného prefabrikovaného panelu a ŽB sloupu



Obrázek č.2 – Izotermy detailu rohu styku dřevěného prefabrikovaného panelu a ŽB sloupu



Obrázek č.3 – Teplotní pole detailu rohu styku dřevěného prefabrikovaného panelu a ŽB sloupu



Obrázek č.4 – Rozložení relativních vlhkostí rohu styku dřevěného prefabrikovaného panelu a ŽB sloupu

VŠB – Technická univerzita Ostrava
Fakulta stavební
Katedra pozemního stavitelství

Technologie provádění dvou variant obvodových plášťů

Technology of implementation of external cladding in to two construction variants

PŘÍLOHA Č. 7

Položkový rozpočet pro technologickou část

Studentka:

Bc. Markéta Hošťálková

Vedoucí diplomové práce:

Ing. Jiří Teslík, Ph.D.

Ostrava 2017

KRYCÍ LIST SOUPISU

Stavba:

Novostavba polyfunkčního domu na Mariánském náměstí v Ostravě

KSO:
Místo: Mariánské náměstí, Mariánské Hory, 709 00 Ostrava

CC-CZ:
Datum: 9. 11. 2017

Zadavatel:
API centre, s.r.o., Štítného 7/327, Mariánské Hory, 709 00 Ostrava

IČ:
DIČ:

Uchazeč:
VŠB - Technická univerzita Ostrava

IČ:
DIČ:

Projektant:
Bc. Markéta Hošťálková

IČ:
DIČ:

Poznámka:

Cena bez DPH			753 533,82
	Základ daně	Sazba daně	Výše daně
DPH základní	753 533,82	21,00%	158 242,10
snižená	0,00	15,00%	0,00
Cena s DPH			911 775,92
v CZK			

REKAPITULACE ČLENĚNÍ SOUPISU PRACÍ

Stavba:

Novostavba polyfunkčního domu na Mariánském náměstí v Ostravě

Místo: Mariánské náměstí, Mariánské Hory, 709 00 Ostrava

Datum: 9. 11. 2017

Zadavatel: API centre, s.r.o., Štítného 7/327, Mariánské Hory, 709 00 Ostrava

Projektant: Bc. Markéta Hošťálková

Uchazeč: VŠB - Technická univerzita Ostrava

Kód dílu - Popis

Cena celkem [CZK]

Náklady soupisu celkem

753 533,82

HSV - Práce a dodávky HSV	690 429,70
3 - Svislé a kompletní konstrukce	281 715,58
6 - Úpravy povrchů, podlahy a osazování výplní	342 154,34
9 - Ostatní konstrukce a práce, bourání	49 598,78
998 - Přesun hmot	16 961,00
PSV - Práce a dodávky PSV	63 104,12
782 - Dokončovací práce - obklady z kamene	63 104,12

SOUPIS PRACÍ

Stavba:

Novostavba polyfunkčního domu na Mariánském náměstí v Ostravě

Místo: Mariánské náměstí, Mariánské Hory, 709 00 Ostrava

Datum: 9. 11. 2017

Zadavatel: API centre, s.r.o., Štítného 7/327, Mariánské Hory, 709 00 Ostrava

Projektant: Bc. Markéta Hošťálková

Uchazeč: VŠB - Technická univerzita Ostrava

PČ	Ty p	Kód	Popis	MJ	Množství	J.cena [CZK]	Cena celkem [CZK]	Cenová soustava
----	---------	-----	-------	----	----------	-----------------	-------------------	--------------------

Náklady soupisu celkem

753 533,82

D		HSV	Práce a dodávky HSV				690 429,70	
D		3	Svislé a kompletní konstrukce				281 715,58	
1	K	311238144	Zdivo nosné jednovrstvé z cihel děrovaných vnitřní [POROTHERM] broušené, spojené na pero a drážku, lepené tenkovrstvou maltou, pevnost cihel P10, tl. zdiva 300 mm	m2	227,550	1 190,00	270 784,50	CS ÚRS 2016 02
	VV		1.NP:					
	VV		A-B/4; B-C/4; D-E/4					
	VV		(1,25*5,5)*3		20,625			
	VV		C-D/4					
	VV		(4*5)-(2,25*1,5)		16,625			
	VV		A/1-2;A/3-4; E/1-2; E/3-4					
	VV		(4,2*4)*4		67,200			
	VV		A/2-3; E/2-3					
	VV		(5,2*4)*2		41,600			
	VV		A-B/1					
	VV		(4*5,5)-(0,75*1,4)-(0,75*0,6)		20,500			
	VV		B-C/1; D-E/1					
	VV		((4*5,5)-(0,75*1,4)-(0,75*0,6))*2		41,000			
	VV		C-D/1					
	VV		5*4		20,000			
	VV		Součet		227,550			
17	K	311238911	Zdivo nosné jednovrstvé z cihel děrovaných tepelně izolačních výplň kapes obvodového zdiva z děrovaných cihel extrudovaným polystyrénem tl. 30 mm volně vloženým do drážky	m	72,200	45,40	3 277,88	CS ÚRS 2016 02
	VV		1.NP:					
	VV		A-B/1; B-C/1; D-E/1, A-B/4; B-C/4; D-E/4					
	VV		6*5,5		33,000			
	VV		C-D/1; C-D/4					
	VV		2*5		10,000			
	VV		A/1-2;A/3-4; E/1-2; E/3-4					
	VV		4*5,2		20,800			
	VV		A/2-3; E/2-3					
	VV		2*4,2		8,400			
	VV		Součet		72,200			
21	M	631514340	deska izolační minerální plovoucích podlah $\lambda=0.036$ tl.20 mm	m2	72,200	106,00	7 653,20	CS ÚRS 2016 02
	VV		1.NP:					
	VV		A-B/1; B-C/1; D-E/1, A-B/4; B-C/4; D-E/4					
	VV		6*5,5		33,000			
	VV		C-D/1; C-D/4					
	VV		2*5		10,000			
	VV		A/1-2;A/3-4; E/1-2; E/3-4					
	VV		4*5,2		20,800			
	VV		A/2-3; E/2-3					
	VV		2*4,2		8,400			
	VV		Součet		72,200			
D		6	Úpravy povrchů, podlahy a osazování výplní				342 154,34	
13	K	612321141	Omitka vápenocementová vnitřních ploch nanášená ručně dvouvrstvá, tloušťky jádrové omítky do 10 mm a tloušťky štuky do 3 mm štuková svislých konstrukcí stěn	m2	245,100	212,00	51 961,20	CS ÚRS 2016 02
	VV		1.NP:					
	VV		A-B/4; B-C/4; D-E/4					
	VV		(1,25*5,5)*3		20,625			
	VV		C-D/4					
	VV		(4*5)-(2,25*1,5)		16,625			
	VV		A/1-2;A/3-4; E/1-2; E/3-4					
	VV		(4,2*4)*4		67,200			
	VV		A/2-3; E/2-3					
	VV		(5,2*4)*2		41,600			
	VV		A-B/1					
	VV		(4*5,5)-(0,75*1,4)-(0,75*0,6)		20,500			
	VV		B-C/1; D-E/1					
	VV		((4*5,5)-(0,75*1,4)-(0,75*0,6))*2		41,000			
	VV		C-D/1					
	VV		5*4		20,000			
	VV		Ostění:					
	VV		((((0,6*0,3)*6)+((1,4*0,3)*6)+((0,75*0,3)*12))+(((2,5*0,3)*6)+((5,5*0,3)*3)))+(((2,25*0,3)*2)+(1,5*0,3))		17,550			
	VV		Součet		245,100			
3	M	283759540	deska fasádní polystyrénová EPS 70 F 1000 x 500 x 200 mm	m2	254,133	436,00	110 801,99	CS ÚRS 2016 02
	P		Poznámka k položce: $\lambda=0,039$ [W / m K]					
	VV		249,15*1,02 *Přepočtené koeficientem množství		254,133			
16	M	283759320	deska fasádní polystyrénová EPS 70 F 1000 x 500 x 40 mm	m2	8,250	87,00	717,75	CS ÚRS 2016 02

PČ	Ty p	Kód	Popis	MJ	Množství	J.cena [CZK]	Cena celkem [CZK]	Cenová soustava
P			<i>Poznámka k položce:</i> <i>lambda=0,039 [W / m K]</i> 1.NP: D1: (2,25+1,5)*1 O1: (0,75*0,6)*3 O2: (1,4*0,75)*3 Součet					
	VV				3,750			
	VV					1,350		
	VV				3,150			
	VV				8,250			
11	K	622211041	Montáž kontaktního zateplení z polystyrenových desek nebo z kombinovaných desek na vnější stěny, tloušťky desek přes 160 do 200 mm	m2	249,150	571,00	142 264,65	CS ÚRS 2016 02
	VV		1.NP:					
	VV		A-B/4; B-C/4; D-E/4					
	VV		(1,25*5,5)*3		20,625			
	VV		C-D/4					
	VV		(4*5)-(2,25*1,5)		16,625			
	VV		A/1-2; A/3-4; E/1-2; E/3-4					
	VV		(4,2*4)*4		67,200			
	VV		A/2-3; E/2-3					
	VV		(5,2*4)*2		41,600			
	VV		A-B/1					
	VV		(4*5,5)-(0,75*1,4)-(0,75*0,6)		20,500			
	VV		B-C/1; D-E/1					
	VV		((4*5,5)-(0,75*1,4)-(0,75*0,6))*2		41,000			
	VV		C-D/1					
	VV		5*4		20,000			
	VV		Sloupy					
	VV		18*0,3*4		21,600			
	VV		Součet		249,150			
14	K	622212001	Montáž kontaktního zateplení vnějšího ostění, nadpraží nebo parapetu z polystyrenových desek hloubky špalet do 200 mm, tloušťky desek do 40 mm	m	8,250	138,00	1 138,50	CS ÚRS 2016 02
	VV		1.NP:					
	VV		D1:					
	VV		(2,25+1,5)*1		3,750			
	VV		O1:					
	VV		(0,75*0,6)*3		1,350			
	VV		O2:					
	VV		(1,4*0,75)*3		3,150			
	VV		Součet		8,250			
12	K	622381021	Omítka tenkovrstvá minerální vnějších ploch probarvená, včetně penetrace podkladu zrnitá, tloušťky 2,0 mm stěn	m2	227,550	155,00	35 270,25	CS ÚRS 2016 02
	VV		1.NP:					
	VV		A-B/4; B-C/4; D-E/4					
	VV		(1,25*5,5)*3		20,625			
	VV		C-D/4					
	VV		(4*5)-(2,25*1,5)		16,625			
	VV		A/1-2; A/3-4; E/1-2; E/3-4					
	VV		(4,2*4)*4		67,200			
	VV		A/2-3; E/2-3					
	VV		(5,2*4)*2		41,600			
	VV		A-B/1					
	VV		(4*5,5)-(0,75*1,4)-(0,75*0,6)		20,500			
	VV		B-C/1; D-E/1					
	VV		((4*5,5)-(0,75*1,4)-(0,75*0,6))*2		41,000			
	VV		C-D/1					
	VV		5*4		20,000			
	VV		Součet		227,550			
D 9			Ostatní konstrukce a práce, bourání				49 598,78	
8	K	941111112	Montáž lešení řadového trubkového lehkého pracovního s podlahami s provozním zatížením tř. 3 do 200 kg/m2 šířky tř. W06 od 0,6 do 0,9 m, výšky přes 10 do 25 m	m2	421,400	49,70	20 943,58	CS ÚRS 2016 02
	VV		((15,2+2*1,5)+(2*23,4+1,5))*4		266,000			
	VV		((15,2+1,5)+(23,4*1,5))*3		155,400			
	VV		Součet		421,400			
9	K	941111211	Montáž lešení řadového trubkového lehkého pracovního s podlahami s provozním zatížením tř. 3 do 200 kg/m2 Příplatek za první a každý další den použití lešení k ceně -1111	m2	20 227,200	0,80	16 181,76	CS ÚRS 2016 02
	VV		((15,2+2*1,5)+(2*23,4+1,5))*4		266,000			
	VV		((15,2+1,5)+(23,4*1,5))*3		155,400			
	VV		Součet		421,400			
	VV		421,4*48 Přepočtené koeficientem množství		20 227,200			
10	K	941111812	Demontáž lešení řadového trubkového lehkého pracovního s podlahami s provozním zatížením tř. 3 do 200 kg/m2 šířky tř. W06 od 0,6 do 0,9 m, výšky přes 10 do 25 m	m2	421,400	29,60	12 473,44	CS ÚRS 2016 02
	VV		((15,2+2*1,5)+(2*23,4+1,5))*4		266,000			
	VV		((15,2+1,5)+(23,4*1,5))*3		155,400			
	VV		Součet		421,400			
D 998			Přesun hmot				16 961,00	
7	K	998011002	Přesun hmot pro budovy občanské výstavby, bydlení, výrobu a služby s nosnou vislou konstrukcí zděnou z cihel, tvárnic nebo kamene vodorovná dopravní vzdálenost do 100 m pro budovy výšky přes 6 do 12 m	t	67,844	250,00	16 961,00	CS ÚRS 2016 02
D PSV			Práce a dodávky PSV				63 104,12	
D 782			Dokončovací práce - obklady z kamene				63 104,12	
18	K	782112112	Montáž obkladů stěn z měkkých kamenů kladených do lepidla z nejvýše dvou rozdílných druhů pravoúhlých desek ve skladbě se pravidelně opakujících tl. 25 a 30 mm	m2	54,395	804,00	43 733,58	CS ÚRS 2016 02
	VV		(23,4*2,5)-(2,25*1,5)-(1,4*0,75*3)-(0,75*0,6*3)-(2,5*5,5*3)		9,375			

PČ	Ty p	Kód	Popis	MJ	Množství	J.cena [CZK]	Cena celkem [CZK]	Cenová soustava
	vv		15,2*2,5		38,000			
	vv		Ostění:					
	vv		(((0,6*0,13)*6)+((1,4*0,13)*6)+((0,75*0,13)*6))+(((2,5*0,13)*6)+((5,5*0,13)*3))+(((2,25*0,13)*2)+(1,5*0,13))		7,020			
	vv		Součet		54,395			
19	M	R-1	KAMENNÝ OBKLAD MAGICRETE - TANVALD	m2	54,395	325,60	17 711,01	
20	K	998782101	Přesun hmot pro obklady kamenné stanovený z hmotnosti přesunovaného materiálu vodorovná dopravní vzdálenost do 50 m v objektech výšky do 6 m	t	3,443	482,00	1 659,53	CS ÚRS 2016 02

KRYCÍ LIST SOUPISU

Stavba:

Novostavba polyfunkčního domu na Mariánském náměstí v Ostravě

KSO:

Místo: Mariánské náměstí, Mariánské Hory, 709 00 Ostrava

CC-CZ:

Datum: 20. 11. 2017

Zadavatel:

API centre, s.r.o., Štítného 7/327, Mariánské Hory, 709 00 Ostrava

IČ:

DIČ:

Uchazeč:

VŠB - Technická univerzita Ostrava

IČ:

DIČ:

Projektant:

Bc. Markéta Hošťálková

IČ:

DIČ:

Poznámka:

Cena bez DPH		2 070 253,70	
	Základ daně	Sazba daně	Výše daně
DPH základní	2 070 253,70	21,00%	434 753,28
snižovaná	0,00	15,00%	0,00
Cena s DPH		v CZK	2 505 006,98

REKAPITULACE ČLENĚNÍ SOUPISU PRACÍ

Stavba:

Novostavba polyfunkčního domu na Mariánském náměstí v Ostravě

Místo: Mariánské náměstí, Mariánské Hory, 709 00 Ostrava

Datum: 20. 11. 2017

Zadavatel: API centre, s.r.o., Štítného 7/327, Mariánské Hory, 709 00 Ostrava

Projektant: Bc. Markéta Hošťálková

Uchazeč: VŠB - Technická univerzita Ostrava

Kód dílu - Popis

Cena celkem [CZK]

Náklady soupisu celkem

2 070 253,70

HSV - Práce a dodávky HSV	1 995 441,65
6 - Úpravy povrchů, podlahy a osazování výplní	421 143,51
9 - Ostatní konstrukce a práce, bourání	45 890,46
R-4 - Spoj. materiál	7 639,74
763 - Konstrukce suché výstavby	1 520 767,94
PSV - Práce a dodávky PSV	74 812,05
711 - Izolace proti vodě, vlhkosti a plynům	3 742,18
782 - Dokončovací práce - obklady z kamene	63 104,12
784 - Dokončovací práce - malby a tapety	7 965,75

SOUPIS PRACÍ

Stavba: Novostavba polyfunkčního domu na Mariánském náměstí v Ostravě

Místo: Mariánské náměstí, Mariánské Hory, 709 00 Ostrava Datum: 20. 11. 2017
Zadavatel: API centre, s.r.o., Štitného 7/327, Mariánské Hory, 709 00 Ostrava Projektant: Bc. Markéta Hošťálková
Uchazeč: VŠB - Technická univerzita Ostrava

PČ	Ty p	Kód	Popis	MJ	Množství	J.cena [CZK]	Cena celkem [CZK]	Cenová soustava
----	---------	-----	-------	----	----------	-----------------	-------------------	--------------------

Náklady soupisu celkem 2 070 253,70

D HSV Práce a dodávky HSV 1 995 441,65
D 6 Úpravy povrchů, podlahy a osazování výplní 421 143,51

32	K	622381021	Omítka tenkovrstvá minerální vnějších ploch probarvená, včetně penetrace podkladu zrnitá, tloušťky 2,0 mm stěn	m2	227,550	155,00	35 270,25	CS ÚRS 2016 02
	VV		1.NP:					
	VV		A-B/4; B-C/4; D-E/4					
	VV		(1,25*5,5)*3		20,625			
	VV		C-D/4					
	VV		(4*5)-(2,25*1,5)		16,625			
	VV		A/1-2;A/3-4; E/1-2; E/3-4					
	VV		(4,2*4)*4		67,200			
	VV		A/2-3; E/2-3					
	VV		(5,2*4)*2		41,600			
	VV		A-B/1					
	VV		(4*5,5)-(0,75*1,4)-(0,75*0,6)		20,500			
	VV		B-C/1; D-E/1					
	VV		((4*5,5)-(0,75*1,4)-(0,75*0,6))*2		41,000			
	VV		C-D/1					
	VV		5*4		20,000			
	VV		Součet		227,550			
41	K	R-5	Výplň dilatačních spar polyuretanovou samonivelační hmotou, šířka spáry přes 10 do 15 mm	m	233,760	101,00	23 609,76	
	VV		D1:					
	VV		(2*(5,5+3,87))*2		37,480			
	VV		D2:					
	VV		2*(5,5+3,87)		18,740			
	VV		D3:					
	VV		2*(5+3,87)		17,740			
	VV		D4:					
	VV		(2*(4,2+3,87))*4		64,560			
	VV		D5:					
	VV		2*(5,0+3,87)		17,740			
	VV		D6:					
	VV		(2*(5,2+3,87))*2		36,280			
	VV		D7:					
	VV		(2*(5,5+1,37))*3		41,220			
	VV		Součet		233,760			
8	K	R-3	Montáž kontaktního zateplení z polystyrenových desek nebo z kombinovaných desek na vnější podhledy, tloušťky desek přes 80 do 120 mm	m2	270,750	570,00	154 327,50	
	VV		1.NP:					
	VV		A-B/4; B-C/4; D-E/4					
	VV		(1,25*5,5)*3		20,625			
	VV		C-D/4					
	VV		(4*5)-(2,25*1,5)		16,625			
	VV		A/1-2;A/3-4; E/1-2; E/3-4					
	VV		(4,2*4)*4		67,200			
	VV		A/2-3; E/2-3					
	VV		(5,2*4)*2		41,600			
	VV		A-B/1					
	VV		(4*5,5)-(0,75*1,4)-(0,75*0,6)		20,500			
	VV		B-C/1; D-E/1					
	VV		((4*5,5)-(0,75*1,4)-(0,75*0,6))*2		41,000			
	VV		C-D/1					
	VV		5*4		20,000			
	VV		Sloupy (tl. 200 mm)					
	VV		(18*0,3*4)*2		43,200			
	VV		Součet		270,750			
19	M	595R-3	deska dřevovláknitá tepelně izolační tl.100 mm	m2	270,750	768,00	207 936,00	

P Poznámka k položce:
Třída reakce na oheň: B -s1, d0

D 9 Ostatní konstrukce a práce, bourání 45 890,46

1	K	941111112	Montáž lešení řadového trubkového lehkého pracovního s podlahami s provozním zatížením tř. 3 do 200 kg/m2 šířky tř. W06 od 0,6 do 0,9 m, výšky přes 10 do 25 m	m2	421,400	49,70	20 943,58	CS ÚRS 2016 02
	VV		((15,2+2*1,5)+(2*23,4+1,5))*4		266,000			
	VV		((15,2+1,5)+(23,4*1,5))*3		155,400			
	VV		Součet		421,400			
2	K	941111211	Montáž lešení řadového trubkového lehkého pracovního s podlahami s provozním zatížením tř. 3 do 200 kg/m2 Příplatek za první a každý další den použití lešení k ceně -1111	m2	15 591,800	0,80	12 473,44	CS ÚRS 2016 02
	VV		((15,2+2*1,5)+(2*23,4+1,5))*4		266,000			
	VV		((15,2+1,5)+(23,4*1,5))*3		155,400			
	VV		Součet		421,400			

PČ	Ty p	Kód	Popis	MJ	Množství	J.cena [CZK]	Cena celkem [CZK]	Cenová soustava
	VV		421,4*37 'Přepočtené koeficientem množství		15 591,800			
3	K	941111812	Demontáž lešení řadového trubkového lehkého pracovního s podlahami s provozním zatížením tř. 3 do 200 kg/m2 šířky tř. W06 od 0,6 do 0,9 m, výšky přes 10 do 25 m	m2	421,400	29,60	12 473,44	CS ÚRS 2016 02
	VV		((15,2+2*1,5)+(2*23,4+1,5))*4		266,000			
	VV		((15,2+1,5)+(23,4*1,5))*3		155,400			
	VV		Součet		421,400			
	D	R-4	Spoj. materiál				7 639,74	
20	M	R-4.1.1	fischer kotva pro velká zatížení FH II 12/15 H - kotvení panelů	ks	190,000	5,20	988,00	
23	K	763793111	Montáž ostatních dílců ocelových spojovacích prostředků kotevních želez, příložek, patek, táhel	kg	23,470	33,70	790,94	CS ÚRS 2016 02
	VV		fischer kotva pro velká zatížení FH II 12/15 H - kotvení panelů:					
	VV		190*0,05		9,500			
	VV		fischer kotva pro velká zatížení FH II 12/15 H - kotvení podkladních klínů:					
	VV		94*0,05		4,700			
	VV		ocel. kotva 1:					
	VV		0,09*95		8,550			
	VV		ocel. kotva 2:					
	VV		0,12*6		0,720			
	VV		Součet		23,470			
43	M	R-4.1.2	fischer kotva pro velká zatížení FH II 12/15 H - kotvení podkladních klínů	ks	94,000	5,20	488,80	
21	M	R-4.2	ocel. kotvy 1	ks	95,000	52,00	4 940,00	
22	M	R-4.3	ocel. kotvy 2	ks	6,000	72,00	432,00	
	D	763	Konstrukce suché výstavby				1 520 767,94	
9	K	763111313	Příčka ze sádkartonových desek s nosnou konstrukcí z jednoduchých ocelových profilů UW, CW jednoduše opláštěná deskou standardní A tl. 12,5 mm, příčka tl. 100 mm, profil 75 bez TI, EI 15	m2	245,100	619,00	151 716,90	CS ÚRS 2016 02
	VV		1.NP:					
	VV		A-B/4; B-C/4; D-E/4					
	VV		(1,25*5,5)*3		20,625			
	VV		C-D/4					
	VV		(4*5)-(2,25*1,5)		16,625			
	VV		A/1-2;A/3-4; E/1-2; E/3-4					
	VV		(4,2*4)*4		67,200			
	VV		A/2-3; E/2-3					
	VV		(5,2*4)*2		41,600			
	VV		A-B/1					
	VV		(4*5,5)-(0,75*1,4)-(0,75*0,6)		20,500			
	VV		B-C/1; D-E/1					
	VV		((4*5,5)-(0,75*1,4)-(0,75*0,6))*2		41,000			
	VV		C-D/1					
	VV		5*4		20,000			
	VV		Ostění:					
	VV		((((0,6*0,3)*6)+((1,4*0,3)*6)+((0,75*0,3)*12))+(((2,5*0,3)*6)+((5,5*0,3)*3))+(((2,25*0,3)*2)+(1,5*0,3)))		17,550			
	VV		Součet		245,100			
36	K	763711232	Montáž svíslé konstrukce do 10 m výšky římsy stěny a příčky z panelů tl. přes 240 do 350 mm, plochy přes 3 do 10 m2	m2	227,550	430,00	97 846,50	CS ÚRS 2016 02
	VV		1.NP:					
	VV		A-B/4; B-C/4; D-E/4					
	VV		(1,25*5,5)*3		20,625			
	VV		C-D/4					
	VV		(4*5)-(2,25*1,5)		16,625			
	VV		A/1-2;A/3-4; E/1-2; E/3-4					
	VV		(4,2*4)*4		67,200			
	VV		A/2-3; E/2-3					
	VV		(5,2*4)*2		41,600			
	VV		A-B/1					
	VV		(4*5,5)-(0,75*1,4)-(0,75*0,6)		20,500			
	VV		B-C/1; D-E/1					
	VV		((4*5,5)-(0,75*1,4)-(0,75*0,6))*2		41,000			
	VV		C-D/1					
	VV		5*4		20,000			
	VV		Součet		227,550			
27	K	763811111	Montáž rodinných domů z kompletizovaných panelů s nosnou konstrukcí dřevěnou, opláštěnou sádrovláknitou deskou stěnových panelů obvodových, štitových, vnitřních nosných nebo příček (POZN.: Výkaz výměr pro jednotlivé prvky viz příloha)	kus	11,000	807,00	8 877,00	CS ÚRS 2016 02
11	M	R-2.2.1	Steico LVL X tl. 45 mm - panel	m	64,705	1 419,00	91 816,40	
42	M	R-2.2.2	Steico LVL X tl. 45 mm - podkladní klíny	m	1,410	1 419,00	2 000,79	
10	M	R-2.1	Steico Wall SW60	m	618,000	200,00	123 600,00	
13	M	R-2.4	OSB 4	m2	31,302	187,00	5 853,47	
14	M	R-2.5	Fermacell tl. 15 mm	m2	1 077,670	205,00	220 922,35	
15	M	R-2.6	Fermacell Vapor	m2	1 239,320	257,00	318 505,24	
16	M	R-2.7	Steico Flex tl. 300 mm	m2	673,980	635,00	427 977,30	
17	M	R-2.8	Spojovací materiál (1000 ks/bal)	Kč/bal	3,000	425,00	1 275,00	
18	M	R-2.9	Steico Joist SJ40	m	12,160	168,00	2 042,88	
25	K	998763101	Přesun hmot pro dřevostavby stanovený z hmotnosti přesunovaného materiálu vodorovná dopravní vzdálenost do 50 m v objektech výšky přes 6 do 12 m	t	55,031	1 160,00	63 835,96	CS ÚRS 2016 02

PČ	Typ	Kód	Popis	MJ	Množství	J.cena [CZK]	Cena celkem [CZK]	Cenová soustava
	VV		Celková hmotnost:					
	VV		0,364+2,534+0,2534+19,053+21,911+10,858+0,04+0,008		55,021			
	VV		Spojovací prvky:					
	VV		0,00005*190		0,010			
	VV		Součet		55,031			
37	K	998763302	Přesun hmot pro konstrukce montované z desek sádrokartonových, sádrovláknitých, cementovláknitých nebo cementových stanovený z hmotnosti přesunovaného materiálu vodorovná dopravní vzdálenost do 50 m v objektech výšky přes 6 do 12 m	t	5,387	835,00	4 498,15	CS ÚRS 2016 02

D PSV Práce a dodávky PSV 74 812,05

D 711 Izolace proti vodě, vlhkosti a plynům 3 742,18

46	K	711441559	Provedení izolace proti povrchové a podpovrchové tlakové vodě pásy přitavením NAIP na ploše vodorovné V	m2	16,260	79,90	1 299,17	CS ÚRS 2016 02
	VV		D1:					
	VV		(5,5*0,3)*2		3,300			
	VV		D2:					
	VV		5,5*0,3		1,650			
	VV		D3:					
	VV		5*0,33		1,650			
	VV		D4:					
	VV		(4,2*0,3)*4		5,040			
	VV		D5:					
	VV		5,0*0,3		1,500			
	VV		D6:					
	VV		(5,2*0,3)*2		3,120			
	VV		Součet		16,260			
47	M	628522540	pásy s modifikovaným asfaltem tl. 4,0 mm vložka polyesterové rouno minerální jemnozrnný posyp	m2	17,886	132,00	2 360,95	CS ÚRS 2016 02
	VV		D1:					
	VV		(5,5*0,3)*2		3,300			
	VV		D2:					
	VV		5,5*0,3		1,650			
	VV		D3:					
	VV		5*0,33		1,650			
	VV		D4:					
	VV		(4,2*0,3)*4		5,040			
	VV		D5:					
	VV		5,0*0,3		1,500			
	VV		D6:					
	VV		(5,2*0,3)*2		3,120			
	VV		Součet		16,260			
	VV		16,26*1,1 'Přepočtené koeficientem množství		17,886			
45	K	998711102	Přesun hmot pro izolace proti vodě, vlhkosti a plynům stanovený z hmotnosti přesunovaného materiálu vodorovná dopravní vzdálenost do 50 m v objektech výšky přes 6 do 12 m	t	0,094	873,00	82,06	CS ÚRS 2016 02

D 782 Dokončovací práce - obklady z kamene 63 104,12

29	K	782112112	Montáž obkladů stěn z měkkých kamenů kladených do lepidla z nejvýše dvou rozdílných druhů pravoúhlých desek ve skladbě se pravidelně opakujících tl. 25 a 30 mm	m2	54,395	804,00	43 733,58	CS ÚRS 2016 02
	VV		(23,4*2,5)-(2,25*1,5)-(1,4*0,75*3)-(0,75*0,6*3)-(2,5*5,5*3)		9,375			
	VV		15,2*2,5		38,000			
	VV		Ostění:					
	VV		((0,6*0,13)*6)+((1,4*0,13)*6)+((0,75*0,13)*6)+((2,5*0,13)*6)+((5,5*0,13)*3))+((2,25*0,13)*2)+(1,5*0,13))		7,020			
	VV		Součet		54,395			
30	M	R-1	KAMENNÝ OBKLAD MAGICRETE - TANVALD	m2	54,395	325,60	17 711,01	
31	K	998782101	Přesun hmot pro obklady kamenné stanovený z hmotnosti přesunovaného materiálu vodorovná dopravní vzdálenost do 50 m v objektech výšky do 6 m	t	3,443	482,00	1 659,53	CS ÚRS 2016 02

D 784 Dokončovací práce - malby a tapety 7 965,75

35	K	784211003	Malby z malířských směsí otěruvzdorných za mokra jednonásobné, bílé za mokra otěruvzdorné výborné v místnostech výšky přes 3,80 do 5,00 m	m2	245,100	32,50	7 965,75	CS ÚRS 2016 02
	VV		1.NP:					
	VV		A-B/4; B-C/4; D-E/4					
	VV		(1,25*5,5)*3		20,625			
	VV		C-D/4					
	VV		(4*5)-(2,25*1,5)		16,625			
	VV		A/1-2; A/3-4; E/1-2; E/3-4					
	VV		(4,2*4)*4		67,200			
	VV		A/2-3; E/2-3					
	VV		(5,2*4)*2		41,600			
	VV		A-B/1					
	VV		(4*5,5)-(0,75*1,4)-(0,75*0,6)		20,500			
	VV		B-C/1; D-E/1					
	VV		((4*5,5)-(0,75*1,4)-(0,75*0,6))*2		41,000			
	VV		C-D/1					
	VV		5*4		20,000			
	VV		Ostění:					
	VV		((0,6*0,3)*6)+((1,4*0,3)*6)+((0,75*0,3)*12))+((2,5*0,3)*6)+((5,5*0,3)*3))+((2,25*0,3)*2)+(1,5*0,3))		17,550			
	VV		Součet		245,100			

<div>VŠB-TUO Ostrava Fakulta stavební Katedra pozemního stavebnictví 225</div> <div></div>	Vypracovala:	Bc. Markéta Hošťálková
	Kontroloval:	Ing. Jiří Teslík, Ph.D.
	Název DP:	Technologie provádění dvou variant obvodových plášťů
	Stavba:	Novostavba polyfunkčního domu na Mariánském
	Část projektu:	Provádění výplň. obvod. zdiva

VÝKAZ VÝMĚR (prvky dřevěných prefabrikovaných panelů Steico)

Varianta 2:

Provádění obvodového pláště pomocí dřevěných prefabrikovaných panelů

OBSAH:

STEICO LVL X tl. 45 mm
STEICO LVL X - PODKLAD POD PANELY (30 x 30 x 300 mm)
STEICO WALL SW60
STEICO JOIST SJ45
DŘEVOVÁKNITÁ IZOLACE STEICO FLEX tl. 300 mm
DŘEVOVÁKNITÁ IZOLACE STEICO PROTECT tl. 100 mm
DŘEVOVÁKNITÁ IZOLACE STEICO PROTECT tl. 200 mm - sloupy
DODATEČNÁ TI XPS ISOVER
OSB 4 desky
FERMACELL TL. 15 mm
FERMACELL VAPOR tl. 15 mm

Datum vyhotovení:

Jméno odpovědné osoby, zpracoval:

Podpis a razítko:

VÝKAZ VÝMĚR PRO STEICO

STEICO LVL X tl. 45 mm

PANEL	POČET	DÉLKA	ŠÍŘKA	TLOUŠŤKA	m2/panel	KS	m2/poč. KS
D1	2	5,44	0,3	0,045	3,264	2	6,528
	2	1,52	0,3	0,03	0,912	2	1,824
	2	0,72	0,3	0,03	0,432	2	0,864
	1	1,52	0,3	0,03	0,456	2	0,912
	1	0,72	0,3	0,03	0,216	2	0,432
	2	0,48	0,3	0,03	0,288	2	0,576
	4	0,395	0,3	0,03	0,474	2	0,948
Σ					6,042		12,084

PANEL	POČET	DÉLKA	ŠÍŘKA	TLOUŠŤKA	m2/panel	KS	m2/poč. KS
D2	2	5,44	0,3	0,045	3,264	1	3,264
	2	1,52	0,3	0,03	0,912	1	0,912
	2	0,72	0,3	0,03	0,432	1	0,432
	1	1,52	0,3	0,03	0,456	1	0,456
	1	0,72	0,3	0,03	0,216	1	0,216
	2	0,48	0,3	0,03	0,288	1	0,288
	4	0,395	0,3	0,03	0,474	1	0,474
Σ					6,042		6,042

PANEL	POČET	DÉLKA	ŠÍŘKA	TLOUŠŤKA	m2/panel	KS	m2/poč. KS
D3	2	4,454	0,3	0,045	2,6724	1	2,6724
	2	1,62	0,3	0,03	0,972	1	0,972
	7	0,3875	0,3	0,03	0,81375	1	0,81375
	3	0,37	0,3	0,03	0,333	1	0,333
Σ					4,79115		4,79115

PANEL	POČET	DÉLKA	ŠÍŘKA	TLOUŠŤKA	m2/panel	KS	m2/poč. KS
D4	2	4,14	0,3	0,045	2,484	4	9,936
	8	0,42737	0,3	0,03	1,025688	4	4,102752
Σ					3,509688		14,038752

PANEL	POČET	DÉLKA	ŠÍŘKA	TLOUŠŤKA	m2/panel	KS	m2/poč. KS
D5	2	5,14	0,3	0,045	3,084	1	3,084
	10	0,41	0,3	0,03	1,23	1	1,23
Σ					4,314		4,314

PANEL	POČET	DÉLKA	ŠÍŘKA	TLOUŠŤKA	m2/panel	KS	m2/poč. KS
D6	2	5,14	0,3	0,045	3,084	2	6,168
	10	0,43	0,3	0,03	1,29	2	2,58
Σ					4,374		8,748

PANEL	POČET	DÉLKA	ŠÍŘKA	TLOUŠŤKA	m2/panel	KS	m2/poč. KS
D7	2	5,44	0,3	0,045	3,264	3	9,792
	1	5,44	0,3	0,03	1,632	3	4,896
Σ					4,896		14,688

CELKEM					Σ		64,705902
--------	--	--	--	--	---	--	-----------

VÝKAZ VÝMĚR PRO STEICO

STEICO LVL X - PODKLAD POD PANELY (30 x 30 x 300 mm)

PANEL	POČET	DÉLKA	ŠÍŘKA	TLOUŠŤKA	m2/podklad. Klín	KS	m2/poč. KS
D1	5	0,3	0,03	0,03	0,045	2	0,09
						Σ	0,09

PANEL	POČET	DÉLKA	ŠÍŘKA	TLOUŠŤKA	m2/podklad. Klín	KS	m2/poč. KS
D2	5	0,3	0,03	0,03	0,045	1	0,045
						Σ	0,045

PANEL	POČET	DÉLKA	ŠÍŘKA	TLOUŠŤKA	m2/podklad. Klín	KS	m2/poč. KS
D3	4	0,3	0,03	0,03	0,036	1	0,036
						Σ	0,036

PANEL	POČET	DÉLKA	ŠÍŘKA	TLOUŠŤKA	m2/podklad. Klín	KS	m2/poč. KS
D4	4	0,3	0,03	0,03	0,036	4	0,144
						Σ	0,144

PANEL	POČET	DÉLKA	ŠÍŘKA	TLOUŠŤKA	m2/podklad. Klín	KS	m2/poč. KS
D5	4	0,3	0,03	0,03	0,036	1	0,036
						Σ	0,036

PANEL	POČET	DÉLKA	ŠÍŘKA	TLOUŠŤKA	m2/podklad. Klín	KS	m2/poč. KS
D6	5	0,3	0,03	0,03	0,045	2	0,09
						Σ	0,09

CELKEM						Σ	0,441
--------	--	--	--	--	--	---	-------

VÝKAZ VÝMĚR PRO STEICO

STEICO WALL SW60

PANEL	POČET	DÉLKA	Σ/panel/m	KS	Σ /KS panel/m
D1	11	3,78	41,58	2	83,16
	6	1,315	7,89	2	15,78
	6	1,425	8,55	2	17,1
	4	0,75	3	2	6
Σ					122,04

PANEL	POČET	DÉLKA	Σ/panel/m	KS	Σ /KS panel/m
D2	11	3,78	41,58	1	41,58
	6	1,315	7,89	1	7,89
	6	1,425	8,55	1	8,55
	4	0,75	3	1	3
Σ					61,02

PANEL	POČET	DÉLKA	Σ/panel/m	KS	Σ /KS panel/m
D3	11	3,78	41,58	1	41,58
	4	1,28	5,12	1	5,12
	2	2,25	4,5	1	4,5
Σ					51,2

PANEL	POČET	DÉLKA	Σ/panel/m	KS	Σ /KS panel/m
D4	12	3,78	45,36	4	181,44
Σ					181,44

PANEL	POČET	DÉLKA	Σ/panel/m	KS	Σ /KS panel/m
D5	14	3,78	52,92	1	52,92
Σ					52,92

PANEL	POČET	DÉLKA	Σ/panel/m	KS	Σ /KS panel/m
D6	14	3,78	52,92	2	105,84
Σ					105,84

PANEL	POČET	DÉLKA	Σ/panel/m	KS	Σ /KS panel/m
D7	14	1,05	14,7	3	44,1
Σ					44,1

CELKEM				Σ	618,56
--------	--	--	--	---	--------

VÝKAZ VÝMĚR PRO STEICO

STEICO JOIST SJ45

PANEL	POČET	DĚLKA	Σ/panel/m	KS	Σ/KS panel
D1	1	1,52	1,52	2	3,04
	1	0,72	0,72	2	1,44
Σ					4,48

PANEL	POČET	DĚLKA	Σ/panel/m	KS	Σ/KS panel
D2	1	1,52	1,52	1	1,52
	1	0,72	0,72	1	0,72
Σ					2,24

PANEL	POČET	DĚLKA	Σ/panel/m	KS	Σ/KS panel
D7	1	5,44	5,44	1	5,44
Σ					5,44

CELKEM				Σ	12,16
--------	--	--	--	---	-------

VÝKAZ VÝMĚR PRO STEICO

DŘEVOVÁKNITÁ IZOLACE STEICO FLEX tl. 300 mm (VÝPOČET PLOCHY Z CADU)

PANEL	m2/panel	KS	Σ/KS panel
D1	59,1	2	118,2
		Σ	118,2

PANEL	m2/panel	KS	Σ/KS panel
D2	59,1	1	59,1
		Σ	59,1

PANEL	m2/panel	KS	Σ/KS panel
D3	46,75	1	46,75
		Σ	46,75

PANEL	m2/panel	KS	Σ/KS panel
D4	51,11	4	204,44
		Σ	204,44

PANEL	m2/panel	KS	Σ/KS panel
D5	61,25	1	61,25
		Σ	61,25

PANEL	m2/panel	KS	Σ/KS panel
D6	64,25	2	128,5
		Σ	128,5

PANEL	m2	KS	Σ/KS panel
D7	18,58	3	55,74
		Σ	55,74

CELKEM		Σ	673,98
--------	--	---	--------

VÝKAZ VÝMĚR PRO STEICO

DŘEVOVÁKNITÁ IZOLACE STEICO PROTECT tl. 100 mm

(VÝPOČET PLOCHY Z CADU)

D1	m2/panel	KS		Σ/KS panel
D1	59,1	2		118,2
Σ				118,2

D2	m2/panel	KS		Σ/KS panel
D2	59,1	1		59,1
Σ				59,1

D3	m2/panel	KS		Σ/KS panel
D3	46,75	1		46,75
Σ				46,75

D4	m2/panel	KS		Σ/KS panel
D4	51,11	4		204,44
Σ				204,44

D5	m2/panel	KS		Σ/KS panel
D5	61,25	1		61,25
Σ				61,25

D6	m2/panel	KS		Σ/KS panel
D6	64,25	2		128,5
Σ				128,5

D7	m2	KS		Σ/KS panel
D7	18,58	3		55,74
Σ				55,74

CELKEM		Σ		673,98
--------	--	---	--	--------

VÝKAZ VÝMĚR PRO STEICO

DŘEVOVÁKNITÁ IZOLACE STEICO PROTECT tl. 200 mm - sloupy

(VÝPOČET PLOCHY Z CADU)

VÝŠKA	ŠÍŘKA	m2/SLOUP	KS	Σ m2
3,9	0,3	1,17	14	16,38
CELKEM			Σ	16,38

VÝKAZ VÝMĚR PRO STEICO

DODATEČNÁ TI XPS ISOVER

(NADPRAŽÍ + VÝPLŇ KOLEM OTVORŮ)

Okna, dveře:

PANEL	POČET	DÉLKA	ŠÍŘKA	TLOUŠŤKA		m2
D1 (okna)	4	0,75	0,03	0,05		0,09
	2	0,6	0,03	0,05		0,036
	2	1,4	0,03	0,05		0,084
Σ						0,21

PANEL	POČET	DÉLKA	ŠÍŘKA	TLOUŠŤKA		m2
D2 (okna)	4	0,75	0,03	0,05		0,09
	2	0,6	0,03	0,05		0,036
	2	1,4	0,03	0,05		0,084
Σ						0,21

PANEL	POČET	DÉLKA	ŠÍŘKA	TLOUŠŤKA		m2
D3 (dveře)	1	1,5	0,03	0,05		0,045
	2	2,25	0,03	0,05		0,135
Σ						0,18

PANEL	POČET	DÉLKA	ŠÍŘKA	TLOUŠŤKA		m2
D7 (dveře)	4	0,75	0,03	0,05		0,09
Σ						0,09

Překlady:

PANEL	POČET	DÉLKA	ŠÍŘKA	TLOUŠŤKA		m2
D1	1	5,44	0,5	0,1		2,72
Σ						2,72

PANEL	POČET	DÉLKA	ŠÍŘKA	TLOUŠŤKA		m2
D2	1	5,44	0,5	0,1		2,72
Σ						2,72

PANEL	POČET	DÉLKA	ŠÍŘKA	TLOUŠŤKA		m2
D3	1	2	0,5	0,1		1
Σ						1

PANEL	POČET	DÉLKA	ŠÍŘKA	TLOUŠŤKA		m2
D7	1	5,4	0,5	0,1		2,7
Σ						2,7

VÝKAZ VÝMĚR PRO STEICO

DODATEČNÁ TI XPS ISOVER

(NADPRAŽÍ + VÝPLŇ KOLEM OTVORŮ)

Okna, dveře + překlady:

PANEL	KS panelů		Σ/m2/KS panel
D1	2	Σ	5,86

PANEL	KS panelů		Σ/m2/KS panel
D2	1	Σ	2,93

PANEL	KS panelů		Σ/m2/KS panel
D3	1	Σ	1,18

PANEL	KS panelů		Σ/m2/KS panel
D7	3	Σ	8,37

CELKEM		Σ	18,34
--------	--	---	-------

VÝKAZ VÝMĚR PRO STEICO

OSB 4 desky

PANEL	POČET	DÉLKA	ŠÍŘKA	TLOUŠŤKA		m2	KS		m2/poč. KS
D1	2	3,78	0,3	0,015		2,268	2		4,536
	4	0,75	0,3	0,015		0,9	2		1,8
					Σ	3,168		Σ	6,336

PANEL	POČET	DĚLKA	ŠÍŘKA	TLOUŠŤKA		m2	KS		m2/poč. KS
D2	2	3,78	0,3	0,015		2,268	1		2,268
	4	0,75	0,3	0,015		0,9	1		0,9
					Σ	3,168		Σ	3,168

PANEL	POČET	DÉLKA	ŠÍŘKA	TLOUŠŤKA		m2	KS		m2/poč. KS
D3	2	3,78	0,3	0,015		2,268	1		2,268
	2	2,25	0,3	0,015		1,35	1		1,35
					Σ	3,618		Σ	3,618

PANEL	POČET	DÉLKA	ŠÍŘKA	TLOUŠŤKA	m2	KS	m2/poč. KS
D4	2	3,78	0,3	0,015	2,268	4	9,072
					Σ 2,268	Σ	9,072

PANEL	POČET	DÉLKA	ŠÍŘKA	TLOUŠŤKA	m2	KS	m2/poč. KS
D5	2	3,78	0,3	0,015	2,268	1	2,268
					Σ 2,268	Σ	2,268

PANEL	POČET	DÉLKA	ŠÍŘKA	TLOUŠŤKA	m2	KS	m2/poč. KS
D6	2	3,78	0,3	0,015	2,268	2	4,536
					Σ 2,268	Σ	4,536

PANEL	POČET	DÉLKA	ŠÍŘKA	TLOUŠŤKA	m2	KS	m2/poč. KS
D7	2	1,28	0,3	0,015	0,768	3	2,304
					Σ 0,768	Σ	2,304

CELKEM	Σ	31,302
--------	---	--------

VÝKAZ VÝMĚR PRO STEICO

FERMACELL TL. 15 mm (VÝPOČET PLOCHY Z CADU)

PANEL	m2/panel	KS	m2/poč. KS
D1	85,25	4	341
		Σ	341

PANEL	m2/panel	KS	m2/poč. KS
D2	85,25	1	85,25
		Σ	85,25

PANEL	m2/panel	KS	m2/poč. KS
D3	64,07	1	64,07
		Σ	64,07

PANEL	m2/panel	KS	m2/poč. KS
D4	65,17	4	260,68
		Σ	260,68

PANEL	m2/panel	KS	m2/poč. KS
D5	77,44	1	77,44
		Σ	77,44

PANEL	m2/panel	KS	m2/poč. KS
D6	80,65	2	161,3
		Σ	161,3

PANEL	m2/panel	KS	m2/poč. KS
D7	29,31	3	87,93
		Σ	87,93

CELKEM		Σ	1077,67
--------	--	---	---------

VÝKAZ VÝMĚR PRO STEICO

FERMACELL VAPOR tl. 15 mm

(VÝPOČET PLOCHY Z CADU)

PANEL	m2/panel	KS	m2/poč. KS		m2/poč. KS (+prořez)	PROŘEZ	1,15
D1	85,25	4	341				
		Σ	341		392,15		
PANEL	m2/panel	KS	m2/poč. KS		m2/poč. KS (+prořez)		
D2	85,25	1	85,25				
		Σ	85,25		98,0375		
PANEL	m2/panel	KS	m2/poč. KS		m2/poč. KS (+prořez)		
D3	64,07	1	64,07				
		Σ	64,07		73,6805		
PANEL	m2/panel	KS	m2/poč. KS		m2/poč. KS (+prořez)		
D4	65,17	4	260,68				
		Σ	260,68		299,782		
PANEL	m2/panel	KS	m2/poč. KS		m2/poč. KS (+prořez)		
D5	77,44	1	77,44				
		Σ	77,44		89,056		
PANEL	m2/panel	KS	m2/poč. KS		m2/poč. KS (+prořez)		
D6	80,65	2	161,3				
		Σ	161,3		185,495		
PANEL	m2/panel	KS	m2/poč. KS		m2/poč. KS (+prořez)		
D7	29,31	3	87,93				
		Σ	87,93		101,1195		
CELKEM		Σ	1077,67	Σ	1239,3205		

VŠB – Technická univerzita Ostrava
Fakulta stavební
Katedra pozemního stavitelství

Technologie provádění dvou variant obvodových plášťů

Technology of implementation of external cladding in to two construction variants

PŘÍLOHA Č. 8

Harmonogram prací pro technologickou část

Studentka:

Bc. Markéta Hošťálková

Vedoucí diplomové práce:








Ing. Jiří Teslík, Ph.D.

Ostrava 2017




Harmonogram - Varianta 1 – Provádění obvodového pláště pomocí keramických tvárnic Porotherm				
ID	Název úkolu	Doba trvání	Zahájení	Dokončení
1	Provádění obvodového pláště pomocí keramických tvárnic Porotherm	48 dny	9.4. 18	13.6. 18
2	Předání staveniště	0 dny	9.4. 18	9.4. 18
3	Kontrola před zahájením prací	3 dny	9.4. 18	11.4. 18
4	Kontrola geometrie ŽB skeletové konstrukce	1 den	9.4. 18	9.4. 18
5	Montáž lešení z výškové úrovně +0,100 m na + 4,100 m ² dny	10.4. 18	11.4. 18	
6	Zdění obvodového pláště v 1.NP	21 dny	12.4. 18	10.5. 18
7	Přípravné práce, vytýčení zdiva	1 den	12.4. 18	12.4. 18
8	Založení 1. řady zdiva	2 dny	13.4. 18	16.4. 18
9	Vyzdění 2.+3. řady zdiva	2 dny	17.4. 18	18.4. 18
10	Vyzdění 4.+5. řady zdiva	2 dny	19.4. 18	20.4. 18
11	Vyzdění 6.+7. řady zdiva	2 dny	23.4. 18	24.4. 18
12	Vyzdění 8.+9. řady zdiva	2 dny	25.4. 18	26.4. 18
13	Vyzdění 10. řady zdiva + osazení překladů	2 dny	27.4. 18	30.4. 18
14	Vyzdění 11.+12. řady zdiva	2 dny	1.5. 18	2.5. 18
15	Vyzdění 13.+14. řady zdiva	2 dny	3.5. 18	4.5. 18
16	Vyzdění 14.+15. řady zdiva	2 dny	7.5. 18	8.5. 18
17	Vyzdění 15.+16. řady zdiva	2 dny	9.5. 18	10.5. 18
18	Vyplň mezery (20 mm MV)	1 den	10.5. 18	10.5. 18
19	Zateplení 1.NP	21 dny	14.5. 18	11.6. 18
20	Zateplení obvodového pláště	21 dny	14.5. 18	11.6. 18
21	Dokončovací práce	24 dny	11.5. 18	13.6. 18
22	Výsledná kontrola vazeb, maltování, výplně spár a geometrie dle PD	1 den	11.5. 18	11.5. 18
23	Kontrola provedení zateplení fasády	1 den	12.6. 18	12.6. 18
24	Úklid staveniště	1 den	13.6. 18	13.6. 18
25	Přesun hmot	48 dny	9.4. 18	13.6. 18
26	Předání obvodového pláště v 1. nadzemním podlaží	0 dny	13.6. 18	13.6. 18

ID	Režim úkolu	Název úkolu	Doba trvání	Zahájení	Dokončení
1		Provádění obvodového pláště pomocí dřevěnýc prefabrikovaných panelů	37 dny	9.4. 18	29.5. 18
2		Převzetí staveniště	0 dny	9.4. 18	9.4. 18
3		Kontrola před zahájením prací	1 den	9.4. 18	9.4. 18
4		Kontrola geometrie ŽB skeletové konstrukce	1 den	9.4. 18	9.4. 18
5		Provádění obvodových dřevěných panelů	9 dny	10.4. 18	20.4. 18
6		Příprava staveniště pro montáž panelů, montáž pojídného lešení v int.	2 dny	10.4. 18	11.4. 18
7		Doprava a příprava prvků pro sestavu panelů (E/1-2; E/2-3; E/3-4)	1 den	11.4. 18	11.4. 18
8		Montáž panelů (E/1-2; E/2-3; E/3-4)	4 dny	12.4. 18	17.4. 18
9		Doprava, osazení a kotvení panelů (A-B/4; B-C/4; C-D/4; D-E/4)	1 den	18.4. 18	18.4. 18
10		Doprava, osazení a kotvení panelů (A/1-2; A/2-3, A/3-4; A-B/1)	1 den	19.4. 18	19.4. 18
11		Doprava, osazení a kotvení panelů (B-C/1; C-D/1; D-E/1)	1 den	20.4. 18	20.4. 18
12		Montáž lešení	2 dny	23.4. 18	24.4. 18
13		Zateplení 1.NP	22 dny	26.4. 18	25.5. 18
14		Zateplení Steico Protect - sloupy 1.NP (tl. TI 100 mm)	2 dny	26.4. 18	27.4. 18
15		Zateplení Steico Protect - panely vč. sloupů 1.NP (tl. TI 100 mm)	20 dny	30.4. 18	25.5. 18
16		Dokončovací práce	25 dny	25.4. 18	29.5. 18
17		Kontrola montáže a geometrie panelů	1 den	25.4. 18	25.4. 18
18		Kontrola provedení zateplení fasády	1 den	28.5. 18	28.5. 18
19		Úklid pracoviště	1 den	29.5. 18	29.5. 18
20		Přesun hmot	37 dny	9.4. 18	29.5. 18
21		Předání obvodového pláště v 1. nadzemním podlaží	0 dny	29.5. 18	29.5. 18

- Úkol
- Rozdělení
- Milník
- Souhrnný
- Souhrn projektu
- Vnější úkoly
- Vnější milník

	Neaktivní úkol
	Neaktivní milník
	Neaktivní souhrn
	Ruční úkol
	Pouze s dobou trvání
	Ruční úkoly zahrnuté v souhrnném úkolu
	Ruční souhrn

	Pouze zahájení
	Pouze s datem dokončení
	Konečný termín
	Průběh
	Skluz

VŠB – Technická univerzita Ostrava
Fakulta stavební
Katedra pozemního stavitelství

Technologie provádění dvou variant obvodových plášťů

Technology of implementation of external cladding in to two construction variants

PŘÍLOHA Č. 9
Kontrolní list


Studentka:

Bc. Markéta Hošťálková

Vedoucí diplomové práce:

Ing. Jiří Teslík, Ph.D.

Ostrava 2017

 VŠB-TUO Ostrava Fakulta stavební Katedra pozemního stavebnictví 225	Vypracovala:	Bc. Markéta Hošťálková
	Kontroloval:	Ing. Jiří Teslík, Ph.D.
	Název DP:	Technologie provádění dvou variant obvodových plášťů
	Stavba:	Novostavba polyfunkčního domu na Mariánském náměstí v Ostravě
	Část projektu:	Provádění výplň. obvod. zdiva

KONTROLNÍ LIST	KL 1
<i>Varianta 1:</i> Provádění obvodového pláště pomocí keramických tvárnic Porotherm	

Datum provedené kontroly:	Jméno kontrolujícího:
Podpis a razítko:	

Datum převzetí kontrolního listu:	Jméno přebírajícího:
Podpis a razítko:	

Číslo	Kontrolní otázka	Odpověď		Číslo pozn.
		ANO	NE	
1.	PD - kompletnost, rozsah, aktuálnost, zpracování, soulad s ostatními částmi PD			
2.	Zaznaménání provedených změn do PD, datum změny, podpis			
3.	Kontrola výpisů materiálů, výrobků a jejich dodavatelů			
4.	Kontrola TP navržených postupů výstavby, dle posledního ujasnění možností a postupů realizace technolog. etapy opláštění budovy			
5.	Kontrola požadavků na nasazení, kapacity, spolehlivost a obsluhu všech strojů a zařízení potřebných v průběhu technolog. etapy opláštění budovy			
6.	Ověření dokumentace z pohledu nakládání s odpady a ekologií výstavby			
7.	Kontrola uspořádání zařízení staveniště dle PD			
8.	Zabezpečení, označení a ohrazení staveniště, zajištění proti vyniknutí nepovolaných osob, bezpečný pohyb dělníků a strojů po staveništi a pracovišti, dopr. značení, případné zajištění kcí			
9.	Přívod a funkčnost napojení stavby na nově zbudované přípojky			
10.	Zajištění staveniště zábradlími, lávkami a plošinami pro ochranu pracovníků proti pádu z výšky			
11.	Kontrola předchozích konstrukcí a připravenost samotné stavby na další prováděný fázi výstavby: poloha sloupu			
12.	Kontrola předchozích konstrukcí a připravenost samotné stavby na další prováděný fázi výstavby: poloha stěny			
13.	Kontrola předchozích konstrukcí a připravenost samotné stavby na další prováděný fázi výstavby: volný prostor mezi sousedními sloupy nebo stěnami			
14.	Kontrola předchozích konstrukcí a připravenost samotné stavby na další prováděný fázi výstavby: rovinnost stropní desky			
15.	Kontrola dodávky materiálu - dodací listy, objednávky			
16.	Neporušenost dodaného materiálu: zdivo			
17.	Neporušenost dodaného materiálu: maltové směsi			
18.	Neporušenost dodaného materiálu: TI			

Číslo	Kontrolní otázka	Odpověď		Číslo pozn.
		ANO	NE	
19.	Kontrola úplnosti a dodání subdodavateli certifikátu a osvědčení o jakosti			
20.	Namátková kontrola zdících prvků			
21.	Namátková kontrola dodávky maltové směsi			
22.	Kontrola technického stavu strojů			
23.	Kontrola technického stavu nářadí			
24.	Kontrola technického stavu pracovních pomůcek			
25.	Kontrola klimatických podmínek (zápis do SD)			
26.	Vytyčení zdiva: vytyčení rohů			
27.	Vytyčení zdiva: lícování zdiva mezi sloupy a stěnami			
28.	Kontrola založení první řady zdiva: rovinnost			
29.	Plnoplošné uložení zdiva do matového lože			
30.	Styk styčné spáry na pero a drážku			
31.	Správná poloha a rozměr otvorů			
32.	Kontrola lešení: pevnost			
33.	Kontrola lešení: stabilita			
34.	Kontrola lešení: funkčnost			
35.	Ukončení zdiva 20 mm pod průvlakem			
36.	Vyplnění vodorovné mezery mezi zdívem a průvlakem minerální vatou (tl. 20 mm)			
37.	Geomerice obvodových vyzdívek a rozměrů dle PD			
38.	Závěrečná kontrola před přejímkou díla subdodavatele zhotovitelem kvality práce			

Poznámky:

VŠB-TUO Ostrava Fakulta stavební Katedra pozemního stavielství 225 	Vypracovala:	Bc. Markéta Hošťálková
	Kontroloval:	Ing. Jiří Teslík, Ph.D.
	Název DP:	Technologie provádění dvou variant obvodových plášťů
	Stavba:	Novostavba polyfunkčního domu na Mariánském náměstí v Ostravě
	Část projektu:	Provádění výplň. obvod. zdiva

KONTROLNÍ LIST	KL 2
<i>Varianta 2:</i> Provádění obvodového pláště pomocí dřevěných prefabrikovaných panelů	

Datum provedené kontroly:	Jméno kontrolujícího:
Podpis a razítko:	

Datum převzetí kontrolního listu:	Jméno přebírajícího:
Podpis a razítko:	

Číslo	Kontrolní otázka	Odpověď		Číslo pozn.
		ANO	NE	
1.	PD - kompletnost, rozsah, aktuálnost, zpracování, soulad s ostatními částmi PD			
2.	Zaznaménání provedených změn do PD, datum změny, podpis			
3.	Kontrola výpisů materiálů, výrobků a jejich dodavatelů			
4.	Kontrola TP navržených postupů výstavby, dle posledního ujasnění možností a postupů realizace technolog. etapy opláštění budovy			
5.	Kontrola požadavků na nasazení, kapacity, spolehlivost a obsluhu všech strojů a zařízení potřebných v průběhu technolog. etapy opláštění budovy			
6.	Ověření dokumentace z pohledu nakládání s odpady a ekologií výstavby			
7.	Kontrola uspořádání zařízení staveniště dle PD			
8.	Zabezpečení, označení a ohraničení staveniště, zajištění proti vyniknutí nepovolaných osob, bezpečný pohyb dělníků a strojů po staveništi a pracovišti, dopr. značení, případné zajištění kcí			
9.	Prívod a funkčnost napojení stavby na nově zbudované přípojky			
10.	Zajištění staveniště zábradlími, lávkami a plošinami pro ochranu pracovníků proti pádu z výšky			
11.	Kontrola předchozích konstrukcí a připravenost samotné stavby na další prováděný fázi výstavby: poloha sloupu			
12.	Kontrola předchozích konstrukcí a připravenost samotné stavby na další prováděný fázi výstavby: poloha stěny			
13.	Kontrola předchozích konstrukcí a připravenost samotné stavby na další prováděný fázi výstavby: volný prostor mezi sousedními sloupy nebo stěnami			
14.	Kontrola předchozích konstrukcí a připravenost samotné stavby na další prováděný fázi výstavby: rovinnost stropní desky			
15.	Kontrola dodávky materiálu - dodací listy, objednávky			
16.	Namátková kontrola panelů - neporušenost, nečistoty povrchů, rozměry, pravoúhlost prvku, rovnost a kolmost, jakost			

Číslo	Kontrolní otázka	Odpověď		Číslo pozn.
		ANO	NE	
17.	Neporušenost dodaného materiálu: TI			
18.	Kontrola úplnosti a dodání subdodavateli certifikátu a osvědčení o jakosti			
19.	Kontrola technického stavu strojů			
20.	Kontrola technického stavu nářadí			
21.	Kontrola technického stavu pracovních pomůcek			
22.	Kontrola klimatických podmínek (zápis do SD)			
23.	Předsazení panelu v exteriéru (100 mm)			
24.	Kontrola vzdálenosti panelu po hranici sloupu v interiéru (70 mm)			
25.	Kontrola rovinnosti a svislosti montovaného panelu			
26.	Kontrola kotvení, umístění a geometrie kotev dle PD			
27.	Aplikace parobrzdy Isover Vario KM Duplex			
28.	Těsnost a nalepení lepicí pásky pro vzduchotěsné přelepení přesahů parobrzdy Vario® KM Duplex			
29.	Geometrii roštu pro uchycení SDK desek			
30.	Rovinnost E-UW a R-CW profilů			
31.	Zatmelení spár spárovacím tmelem			
32.	Finální rovinnost SDK příček			
33.	Kontrola lešení: pevnost			
34.	Kontrola lešení: stabilita			
35.	Kontrola lešení: funkčnost			
36.	Závěrečná kontrola před přejímkou díla subdodavatele zhotovitelem kvality práce			

Poznámky:

VŠB – Technická univerzita Ostrava
Fakulta stavební
Katedra pozemního stavitelství

Technologie provádění dvou variant obvodových plášťů

Technology of implementation of external cladding in to two construction variants

PŘÍLOHA Č. 10

Certifikát obvodové nosné stěny ON1

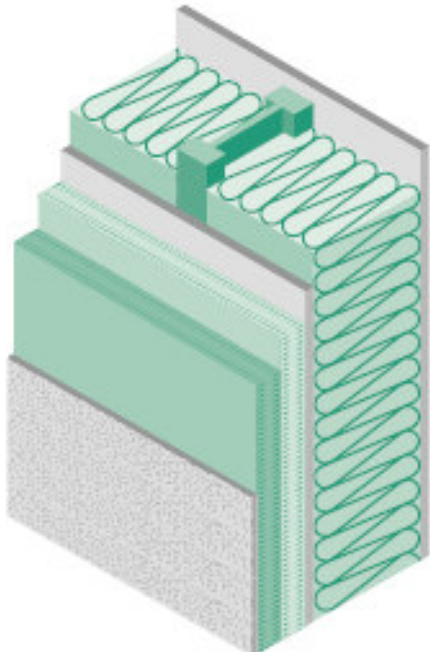
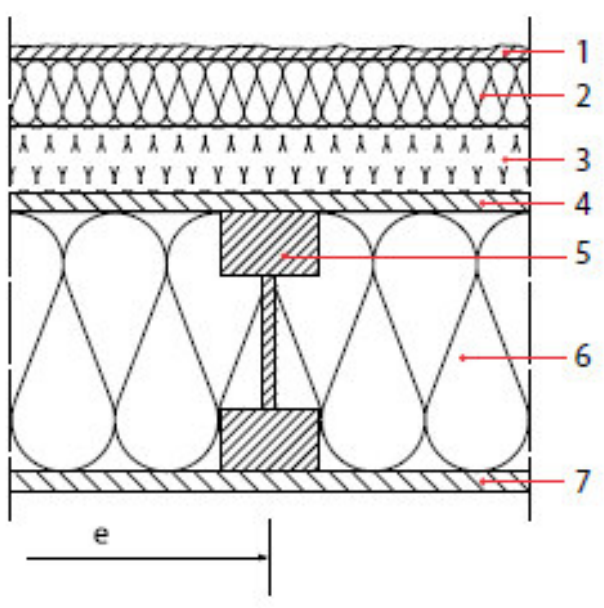


Studentka:

Bc. Markéta Hošťálková

Vedoucí diplomové práce:

Ing. Jiří Teslík, Ph.D.

Ostrava 2017

Typ	Obvodová nosná stěna ON1	
Popis	difúzně otevřená obvodová nosná stěna	
schéma		řez
		
Skladba vrstev (zvenku dovnitř)		
vrstva	popis	tloušťka vrstvy [mm]
1	omítkový systém	6
2	dřevovláknitá fasádní izolace STEICO ^{protect}	40
3	(pro zesílení tloušťky fasádní izolace lze použít STEICO ^{therm})	20-160
4	deska Fermacell 12,5 mm	12,5
5	nosníky STEICO ^{wall} SW 39/60 x 160 mm	160
6	dřevovláknitá izolace STEICO ^{flex} / STEICO ^{zell}	160
7	deska Fermacell Vapor 12,5 mm	12,5
Číslo PKO	PKO-11-149 / AO 204	
Požární odolnost	REI 45 DP3/REI 15 DP2 (o→i) / REW 45 DP3/REW 15 DP2 (i→o) požárně uzavřená plocha	
Poznámka:	<p>všechny uvedené tloušťky vrstev jsou minimální tloušťky, jejich zvýšení nemá vliv na požární odolnost konstrukce</p> <p>spodní a horní prahy jsou ze STEICO^{ultralam} min. tl. 39 mm</p> <p>omítkový systém musí být schválený firmou STEICO</p> <p>ve stěnách je možné použít i nosníky STEICO^{joist}</p> <p>ev. parobrzda / parozábrana není ve skladbě uvedena - nemá na výslednou požární odolnost žádný vliv</p> <p>nosníky STEICO mohou být dodávány s izolací stojiny</p>	
		 
Stav 01/2012, Změny a chyby vyhrazeny. Platný je pouze aktuální stav		